

**UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA**

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente

**CONTRIBUTOS PARA A ELABORAÇÃO DE UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO E  
CERTIFICAÇÃO DE ÁREAS RESIDENCIAIS**

Por:

Helena Margarida Lopes Ramos Sousa

Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para a obtenção do Grau de Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental.

Orientador Científico Prof. Dr. João Farinha

**2007**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Doutor João Muralha Farinha pela orientação científica, estímulo, sugestões, críticas e disponibilidade permanente.

Ao Eng.º Jorge Marques dos Santos, presidente do Conselho de Administração do Instituto Português de Qualidade pela sua disponibilidade e pela partilha de conhecimentos.

Ao Eng.º António Fonseca Ferreira, presidente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo pela sua disponibilidade e pela partilha de conhecimentos.

À Doutora Maria da Conceição Patrício pelo seu empenho, dedicação e paciência.

À WIZ pela sua compreensão e apoio logístico, particularmente ao Pedro Patrício e ao Nuno Silva.

À Professora Doutora Vanda Viegas pelo seu constante estímulo.

Aos amigos e colegas de mestrado pelas constantes palavras de incentivo, nomeadamente à Teresa Luz Clara, à Catarina Sá Pires, à Sandrina Pereira e ao Zé Diogo.

À Guida pela amizade, pelos conselhos e pelo apoio constante.

Ao David e ao Pedro pela sua compreensão.

Ao apoio incansável da minha mãe.

Ao apoio e estímulo da minha família.

## SUMÁRIO

A presente dissertação constitui um contributo para a elaboração de um sistema de avaliação de novos projectos urbanísticos de áreas residenciais. Pretende-se que seja um sistema orientado para o mercado e que avalie a concepção e o planeamento das mesmas em termos de sustentabilidade, de modo a permitir uma futura certificação destes projectos e destas áreas. No entanto, não se encontram excluídos tecidos residenciais já existentes, inseridos no meio urbano, pois o sistema de avaliação, proposto, pode constituir um referencial aquando de operações de renovação e da revitalização urbana.

O planeamento e a concepção de áreas residenciais atractivas, igualitárias e seguras são actualmente considerados como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento sustentável e como uma solução chave para o renascimento das cidades. As mudanças necessárias, particularmente ao nível das áreas residenciais, encontram-se ameaçadas pela ausência de políticas coerentes e integradas, pelas diversas perspectivas dos diferentes actores locais e pela escassez de recursos das autoridades locais para o planeamento local.

Deste modo, a metodologia da dissertação compreendeu a exposição do estado do conhecimento na área da sustentabilidade em meio urbano e as suas implicações no planeamento e concepção das áreas residenciais e a elaboração de uma metodologia de avaliação para áreas residenciais sustentáveis.

A metodologia de avaliação proposta concerne em 63 critérios mensuráveis, tanto obrigatórios como opcionais. A cada critério opcional é atribuído um determinado número de pontos, a pontuação final, obtida através da soma de pontos relativos aos critérios adoptados, determina o desempenho do projecto em termos de sustentabilidade.

Por fim, efectua-se uma análise da viabilidade do sistema de avaliação proposto e equaciona-se o seu âmbito de aplicação, de forma a formular questões relativas ao planeamento e concepção de áreas residenciais em Portugal e sobre o futuro das mesmas.

## **ABSTRACT**

This dissertation constitutes a contribute to the elaboration of a rating system for new projects for development of neighbourhoods. It is intended as a system orientated for the market, for new developments projects of neighbourhoods, witch evaluates the conception and the planning of neighbourhoods in sustainability terms, in order to allow a future certification of these projects and these areas. However, existing neighbourhoods located in urban areas are not excluded since this rating system can constitute a standard for operations of renewal and revitalization of urban areas.

The planning and the conception of attractive, egalitarian and safe neighbourhoods are currently considered as a fundamental strategy for the sustainable development and a key for urban renaissance. The necessary changes, particularly at the neighbourhoods level, are threatened by the absence of integrated and coherent policy guidance, by the diverse perspectives of different stakeholders and by the dearth of resources of local authorities for local planning.

In this way, the methodology comprised a state-of-the-art description of the in the field of urban sustainability and its implications in the planning and conception of residential areas, as well as the elaboration of a methodology of assessment for sustainable neighbourhoods.

The rating system proposed comprehends in 63 measurable criteria, both mandatory and optional. To each optional criteria is attributed a certain number of points, the final score, achieved through the addition of the points from the implemented criteria, determines the performance of project in sustainability terms.

Finally, the viability of the proposed rating system is analyzed and its scope of application considered, in order to formulate relevant questions about planning and conception of neighbourhoods in Portugal and about their future.

## LISTA DE ACRÓNIMOS

<b>AG21</b>	Agenda 21
<b>AG21L</b>	Agenda 21 Local
<b>BEPAC</b>	Building Environmental Performance Assessment Criteria
<b>BMP</b>	Best Management Practices
<b>BRE</b>	Building Research Establishment
<b>BREEAM</b>	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
<b>CASBEE</b>	Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency
<b>CCDR</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
<b>CIB</b>	International Council for Research and Innovation in Building and Construction
<b>CIR</b>	Credit Interpretation Requests
<b>CIRIA</b>	Construction Industry Research and Information Association
<b>CLG</b>	Department for Communities and Local Government
<b>CNU</b>	Congress for the New Urbanism
<b>CSTB</b>	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
<b>DETR</b>	Department of the Environment, Transport and the Regions
<b>DGGE</b>	Direcção Geral da Geologia e da Energia
<b>DGOT-DU</b>	Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
<b>ETAR</b>	Estação de Tratamento de Águas Residenciais
<b>GBC</b>	Green Building Challenge
<b>HK-BEAM</b>	Hong Kong Building Environmental Assessment Method
<b>IA</b>	Instituto do Ambiente
<b>IAPMEI</b>	Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento
<b>ICN</b>	Instituto de Conservação da Natureza
<b>INAG</b>	Instituto Nacional da Água
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>INH</b>	Instituto Nacional de Habitação
<b>INR</b>	Instituto Nacional de Resíduos

<b>IPAC</b>	Instituto Português de Acreditação
<b>IPPAR</b>	Instituto Português do Património Arquitectónico
<b>IPQ</b>	Instituto Português da Qualidade
<b>LEED</b>	Leadership in Energy and Environmental Design
<b>LEED-NC</b>	LEED Rating System for New Construction
<b>LEED-ND</b>	LEED Rating System for Neighborhood Development
<b>LiderA</b>	Sistema Voluntário para Avaliação da Construção Sustentável
<b>MIT</b>	Massachusetts Institute of Technology
<b>MUPI</b>	Mobiliário urbano para a informação
<b>NABERS</b>	National Australian Built Environment Rating System
<b>NRDC</b>	Natural Resources Defense Council
<b>PDM</b>	Plano Director Municipal
<b>RCCTE</b>	Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios
<b>RCD</b>	Resíduos de Construção e Demolição
<b>RDB</b>	Rendimento Disponível Bruto das Famílias
<b>RSECE</b>	Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios
<b>TGBRS</b>	TERI Green Building Rating System
<b>UNCED</b>	United Nations Conference on Environment and Development
<b>USEPA</b>	Unites States Environmental Protection Agency
<b>USGBC</b>	United States Green Building Council
<b>WCED</b>	World Commission on Environment and Development

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	2
SUMÁRIO	3
ABSTRACT	4
LISTA DE ACRÓNIMOS	5
ÍNDICE	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE QUADROS	10
INTRODUÇÃO	11
METODOLOGIA	20
<b>1 O CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE</b>	<b>23</b>
1.1 INTRODUÇÃO E CONCEITOS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	23
1.1.1 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL	26
1.2 A AGENDA 21	27
1.2.1 AGENDA 21 PARA A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL	30
1.3 SUSTENTABILIDADE NO MEIO URBANO	31
1.3.1 ECOLOGIA URBANA	36
<b>2 MODELOS CONCEPTUAIS DA FORMA URBANA</b>	<b>39</b>
2.1 “NEW URBANISM” E “SMART GROWTH”	39
2.2 “CIDADE COMPACTA”	45
2.3 ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS MODELOS CONCEPTUAIS	50
2.3.1 ANÁLISE DOS MODELOS CONCEPTUAIS NO PLANEAMENTO DE ÁREAS RESIDENCIAIS	54
<b>3 AS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AO NÍVEL DAS ÁREAS RESIDENCIAIS. ESTRATÉGIAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.</b>	<b>58</b>
3.1 ESTRATÉGIAS ECOLÓGICAS PARA A SUSTENTABILIDADE DE ÁREAS RESIDENCIAIS	58
3.1.1 GESTÃO DA ENERGIA	58

3.1.2	CONCEPÇÃO DOS PROJECTOS E OS MATERIAIS UTILIZADOS	61
3.1.3	GESTÃO DA ÁGUA	62
3.1.4	GESTÃO DOS RESÍDUOS E DOS FLUXOS DE MATERIAIS	64
3.1.5	INTEGRAÇÃO DO ESPAÇO CONSTRUÍDO NO ESPAÇO NATURAL	67
3.1.6	GESTÃO DOS TRANSPORTES	69
3.2	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	71
3.2.1	SISTEMA DE AVALIAÇÃO LEED-ND	76
<b>4</b>	<b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE PROJECTOS URBANÍSTICOS</b>	<b>83</b>
4.1	ÁREAS RESIDENCIAIS URBANAS SUSTENTÁVEIS. UM QUADRO DE REFERÊNCIA	84
4.2	SISTEMA DE AVALIAÇÃO PARA PROJECTOS URBANÍSTICOS	94
4.2.1	PROPOSTA DE UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO PARA PROJECTOS URBANÍSTICOS	102
4.2.2	PROCESSO DE VALIDAÇÃO DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO PROPOSTO	172
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>176</b>
	BIBLIOGRAFIA	188
	LEGISLAÇÃO CONSULTADA	193
	SITES CONSULTADOS	194
	ANEXO	198



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 0.1:</b> Diagrama das fases metodológicas.	22
<b>Figura 1.1:</b> Cidades Metabólicas.	34
<b>Figura 4.1:</b> Conceitos base para o planeamento e concepção de áreas residenciais sustentáveis.	86
<b>Figura 4.2:</b> Análise da interacção entre os critérios do sistema de avaliação proposto e os objectivos de sustentabilidade para as áreas residenciais.	94
<b>Figura 4.3:</b> Mapas de Veneza, Roma e Los Angeles.	146
<b>Figura 4.4:</b> Processo de validação do sistema de avaliação proposto.	175

## ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro 2.1:</b> Resumo das principais características dos modelos conceptuais sobre a evolução da forma urbana: “Smart Growth” e “Cidade Compacta”.	60 53
<b>Quadro 2.2:</b> Resumo das principais características das políticas urbanísticas para as áreas residenciais: “New Urbanism” e do “Integrated Residential Development”.	57
<b>Quadro 4.1:</b> Objectivos para o planeamento espacial de áreas residenciais urbanas tendo por meta a sua sustentabilidade e as estratégias a implementar.	88
<b>Quadro 4.2:</b> Grau de interacção entre os princípios e os objectivos do planeamento espacial de áreas residenciais tendo por meta a sua sustentabilidade.	92
<b>Quadro 4.3:</b> Níveis de certificação propostos.	103
<b>Quadro 4.4:</b> Listagem por categoria dos créditos e dos pré-requisitos, pontos atribuídos e correspondente percentagem do Sistema de Avaliação proposto.	107
<b>Quadro 4.5:</b> Pontuação atribuída ao crédito de acordo com o total de viagens acessíveis por dia útil.	112
<b>Quadro 4.6:</b> Pontuação atribuída ao crédito de acordo com a frequência de viagens acessíveis por dia útil.	113
<b>Quadro 4.7:</b> Percentagem mínima de solo a preservar.	126
<b>Quadro 4.8:</b> Captação de águas pluviais.	129
<b>Quadro 4.9:</b> Pontos atribuídos ao crédito por densidade ou por índice de utilização.	133
<b>Quadro 4.10:</b> Pontos atribuídos ao crédito de acordo com o Índice de Diversidade de Simpson obtido.	137
<b>Quadro 4.11:</b> Pontos atribuídos ao crédito de acordo com a média do Perímetro dos Quarteirões.	142
<b>Quadro 4.12:</b> Pontos adicionais atribuídos ao crédito de acordo com a percentagem de edifícios certificados.	155
<b>Quadro 4.13:</b> Interacção entre os objectivos de sustentabilidade estabelecidos para áreas residenciais urbanas e os critérios definidos no sistema de avaliação proposto.	169

## INTRODUÇÃO

Cada vez mais nos congratulamos com o facto de vivermos num mundo mais global e conectado. Telecomunicações, internet, viagens de avião acessíveis, um número cada vez maior de veículos privados, etc. Ou seja, meios não nos faltam quando pretendemos estar ligados com o mundo. Contudo, ao mesmo tempo, torna-se evidente que as pessoas estão menos ligadas às suas comunidades, aos lugares onde vivem, e com menos ligações a uma rede de relacionamentos e responsabilidades que garante o “capital social”<sup>1</sup> do qual todos dependemos.

Esta perda de conectividade com o local, para além de empobrecer as nossas vidas, pode prejudicar e mesmo pôr em risco a integridade dos ecossistemas locais e globais. Parte dos problemas que se vivem nos meios urbanos, nomeadamente os problemas relacionados com o tráfego, a poluição e a saúde, são devidos ao desvirtuamento das comunidades locais. Enquanto que um número crescente de pessoas não se sente ligado aos lugares onde habitam (o trabalho, as actividades recreativas, contactos sociais, todos eles, se realizam longe da habitação), outras tem poucas opções de escolha; dependem de serviços e infraestruturas locais em declínio, vivem em comunidades pouco saudáveis e pouco solidárias, e têm poucas ou nenhuma perspectivas de mudança.

O planeamento e a concepção deste tipo de territórios (onde as pessoas residem e encontram as actividades complementares) são elementos fundamentais para responder a estes dilemas.

Desta forma, esta tese propõe um sistema de avaliação para áreas residenciais, ou seja, define critérios de avaliação para o planeamento e a concepção de novos projectos para áreas residenciais e, deste modo, estabelece também um quadro de referência para as áreas existentes aquando da sua renovação ou reabilitação.

Ficou claro, desde o início desta dissertação, que estes novos projectos para áreas residenciais não seriam aqui designados como urbanizações<sup>2</sup>, pois este termo remete-nos imediatamente para áreas monofuncionais, nas quais existe apenas um tipo de uso, o residencial.

---

<sup>1</sup> De acordo com Robert Putnam, autor do livro “Bowling Alone” e principal proponente do conceito, o capital social “refere-se ao valor colectivo de todas as redes sociais e às tendências que daí advêm para realizar acções em prol de todos”. De acordo com o mesmo autor e os seus seguidores, capital social é um componente chave na construção e na manutenção da democracia. Putnam diz ainda que o capital social está em declínio. Isto traduz-se em níveis baixos de confiança no governo e em níveis baixos de participação da sociedade civil. Putnam diz também que a televisão e a expansão urbana tiveram um papel significativo na diminuição da conectividade, nomeadamente na América ([http://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_Capital](http://en.wikipedia.org/wiki/Social_Capital)).

<sup>2</sup> O termo significa em português, no sentido mais estrito, um complexo habitacional (Dicionário de língua Portuguesa, Texto Editores Universal, (<http://www.priberam.pt/dlpo/dlpo.aspx>). É também utilizado como tradução do termo anglo-saxónico “neighbourhoods”. Este último termo “neighbourhoods” concerne ao conceito de unidades de vizinhança, formulado, nos anos 20, por Clarence Perry (Carvalho, 2003). No entanto, todos estes termos significam áreas residenciais.

Pelo contrário, este trabalho, em consonância com o paradigma da sustentabilidade, particularmente ao nível das áreas residenciais, defende que estas áreas sejam diversificadas, multifuncionais (com actividades complementares e compatíveis), abertas, igualitárias e conectadas. Ou seja, áreas que possibilitem mais escolhas, oportunidades e maior beleza, mas sem os indesejáveis impactos na saúde e na ecologia. Desta forma, quer o planeamento quer a concepção destes novos projectos urbanísticos devem garantir a integração plena de assuntos como a qualidade de vida, a saúde, a inclusão social, a vitalidade económica e o uso sustentável de recursos.

As áreas residenciais constituem um lugar onde a colectividade, a família e o indivíduo, se confrontam com o seu ambiente local e o integram na sua identidade pessoal. Incorporam, geralmente, lugares de introspecção e de interacção da família e é onde a população se torna mais sensível aos processos de degradação. Contudo, muitos dos processos que decorrem em áreas residenciais, contribuem também para a insustentabilidade ambiental.

O desempenho insustentável das habitações tem duas faces distintas: a construção e o uso, correspondentes aos consumos e emissões de determinados modos de edificar e de habitar. Como é frequentemente observado, a construção que geralmente se pratica nos países europeus é pouco eficiente e nega, ainda, grande parte dos processos da produção industrial informatizada, já correntes noutros sectores. São vários os autores que apontam o atraso das tecnologias da indústria da construção corrente em comparação com as tecnologias da indústria automóvel, onde um veículo de alta complexidade é montado numa hora. A construção de habitação caracteriza-se por processos de repetição e uniformização sem inviabilizar a diversidade, tendo o potencial de favorecer a gestão eficiente da construção e dos seus impactos ambientais. Porém, são ainda excepções os casos em que esta optimização se concretiza.

Construir não só consome como desperdiça recursos. Parte deste desperdício constitui resíduos, originando novos consumos de recursos, necessários para o seu tratamento ou eliminação, sem riscos de contaminação. A maior parte da habitação não prevê formas de gerir o desperdício, nem durante o processo de edificação, nem durante o uso futuro e, muito menos, no fim da vida do edificado. O ciclo exponencial de consumos perpetua-se, assim, tanto nos fogos como nos edifícios, nas áreas residenciais e mesmo nas cidades.

As opções arquitectónicas de configuração do ambiente construído e, em particular, do ambiente residencial, têm consequências na caracterização da construção, mas também na definição de modo de utilização do edificado, cujos impactos dependem em grande parte do comportamento individual e de hábitos familiares que perduram por várias gerações. A esses hábitos estão associados consumos quotidianos de recursos, alguns dos quais desnecessários, mas profundamente enraizados no quotidiano de cada habitante.

Os consumos que resultam da procura de satisfação de requisitos de conforto individual só poderão ser minimizados pelo recurso a métodos e tecnologias que proporcionem o mesmo conforto com menos consumo. Por exemplo, a produção e separação de resíduos é uma actividade do habitar contemporâneo com impactos ambientais muito significativos e onde as infraestruturas têm um papel decisivo na adesão dos habitantes à sua prática. Associada à gestão racional de recursos, a conservação do edificado tem grandes contributos para a minimização dos impactos do ambiente residencial construído, mas tem sido negligenciada por habitantes e proprietários. Espera-se que, com o impulso na reabilitação dos últimos anos, esta situação se inverta e se valorize a manutenção da habitação como estratégia para o aumento da eficiência ecológica das áreas residenciais.

Presentemente, e por todo o mundo, projectos inovadores mostram claramente o enorme potencial que existe para as estratégias de sustentabilidade nas áreas residenciais que abrangem a habitação, os serviços e as infraestruturas locais, os comportamentos dos utentes, os espaços verdes, a energia, a produção de alimentos, a água e a biodiversidade. Estas estratégias possibilitam o fortalecimento das comunidades locais, enquanto que, simultaneamente contribuem para a redução de problemas sociais e ambientais prementes, nomeadamente a ameaça global das alterações climáticas. Tudo isto começa também a revelar-se nas metas estabelecidas em diferentes políticas nacionais. No Reino Unido, por exemplo, as políticas de saúde, de transportes, de energia e de planeamento urbano salientam a importância de se conseguir estes objectivos logo ao nível das áreas residenciais; o planeamento e a concepção das áreas residenciais vêm ganhando uma importância crescente na sustentabilidade local e global, de tal modo que o governo do Reino Unido, através do Department for Communities and Local Government (CLG) acaba de divulgar (actualmente em fase de discussão pública) um sistema de avaliação para áreas residenciais, o “Code for Sustainable Homes”, com o objectivo de estabelecer um padrão único a nível nacional que sirva de referência à indústria da construção na concepção e na construção de áreas residenciais sustentáveis.

Os conceitos ecológicos ao nível da concepção e do planeamento de áreas residenciais e de edifícios atingiram, neste século, uma posição tal que a sua influência nas políticas de desenvolvimento urbano já não pode ser negada. Progressivamente, padrões mais restritivos, ao nível da eficiência energética em edifícios, começaram a ser obrigatórios em muitos países, simultaneamente a concepção de áreas residenciais orientada para a comunidade e sua governância são tidos hoje como factores que contribuem fortemente para superar efeitos sociais adversos. Além disso, a estética e a funcionalidade de edifícios ecológicos a par com a coesão da comunidade e o uso criativo dos espaços comuns,

reflectindo esta mesma coesão, podem proporcionar uma identidade distinta aos projectos residenciais inovadores em termos de sustentabilidade e fornecer uma marca própria.

Por outro lado, o crescimento desenfreado das cidades, aliado ao acentuado aumento demográfico, elevou os níveis de consumo tornando o meio ambiente a principal forma de sustentabilidade de todas essas mudanças. Como consequência assiste-se uma extracção de recursos naturais desordenada, uma infraestrutura incapaz de atender a essa demanda e um grande volume de resíduos produzidos, sendo que a deposição final de resíduos sólidos se tornou um problema mundial. Essas actividades constituem os principais agentes de degradação do meio ambiente e de baixa qualidade de vida do Homem.

Dentro deste contexto está situada a produção dos espaços urbanos e o processo de desenvolvimento do ambiente construído, que ao longo da história, desconheciam as necessidades ambientais e os novos padrões de conforto e bem-estar dos utentes dos empreendimentos.

A questão ambiental tornou-se realmente uma preocupação mundial na década de 70 quando, face à crise do petróleo, foram retomadas as investigações sobre fontes energéticas não fósseis. Porém, a década de 90 foi a mais significativa para o movimento ambiental. Conferências como a do Rio de Janeiro sobre Ambiente e Desenvolvimento em 1992, com a participação de 180 países, incorporaram a preocupação com as transformações ambientais como fruto do desenvolvimento socio-económico e, actualmente a Agenda 21 marca este final de século, constituindo um programa estratégico e universal para o alcance do desenvolvimento sustentável.

Assim, nas últimas décadas, os governos despertaram para os constantes problemas ambientais e a eminência do esgotamento de recursos naturais essenciais, definindo normas e procedimentos para a protecção e preservação ambiental.

Embora mais recentemente, a indústria da construção civil sofreu também estas pressões advindas da mudança de paradigma, o desenvolvimento sustentável. Iniciou uma procura de novas fórmulas para o desenvolvimento dos seus projectos, sob a óptica da competitividade, estabelecendo padrões de qualidade ambiental e humana, introduzindo novas tecnologias de menor impacto ambiental.

Esta necessidade de mudança, aliada à sustentabilidade, procura conciliar o desenvolvimento económico e a exploração sustentável do meio ambiente através da construção civil. Este facto deu origem ao conceito de Construção Sustentável que consiste na produção de empreendimentos que visem o aumento da qualidade de vida do ser humano em relação ao ambiente construído e que integra características da vida e do local, além da redução do uso dos recursos naturais. Por outro lado, constatou-se que a

incorporação desses princípios de sustentabilidade ao nível dos projectos de edifícios gerava benefícios, tais como a eficiência energética e de recursos, permitia um uso do solo mais racional, e uma maior eficiência dos transportes para além de fortalecer a economia local (USGBC<sup>3</sup>, 1996).

Com a difusão deste tipo de edifícios, os edifícios ecológicos, foram estabelecidos sistemas para avaliação do desempenho, pois surge a necessidade de quantificar, como e quanto, contribuem para a sustentabilidade. Em síntese, esses sistemas avaliam o desempenho da construção, em particular das edificações e, mais recentemente, de zonas residenciais, em diversas parâmetros, tais como a localização, o uso eficiente da água, o uso eficiente de energia, a qualidade ambiental interna, entre outros.

Actualmente são numerosos os países que possuem sistemas de avaliação e classificação do desempenho ecológico de edifícios; praticamente todos os países europeus para além dos Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão, Hong Kong, etc. As circunstâncias em que foram criados variam, assim como as suas aplicações que vão desde ferramentas de apoio ao projecto até formas de avaliação pós-ocupação. No entanto, a grande maioria destes sistemas é dirigido para a avaliação de novos edifícios ou projectos e avaliam o seu desempenho potencial.

Apesar de existirem diversas ferramentas de avaliação para a sustentabilidade, esta tese ao definir o seu âmbito (um sistema de avaliação de novos projectos urbanísticos para áreas residenciais em termos de sustentabilidade) opta por instrumentos de avaliação que promovem a construção sustentável através de mecanismos de mercado, à semelhança do Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM). Este é um método inglês pioneiro que lançou as bases de todos os sistemas de avaliação orientados para o mercado, e que seriam posteriormente desenvolvido em todo o mundo, como é o caso do LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) nos Estados Unidos da América, entre outros. Esta opção deve-se ao facto destes sistemas poderem ser facilmente apreendidos por todos os actores envolvidos, desde os projectistas ao mercado, e por definirem um padrão comum de avaliação, além de promoverem a integração de diferentes áreas do conhecimento. São ainda sistemas que estão vinculados a uma certificação, ou seja, são reconhecidos e valorizados no mercado, contribuindo para mudanças ao nível da indústria da construção rumo à sustentabilidade.

Assim, esta tese tem por objectivo contribuir para a elaboração de um sistema de avaliação de novos projectos urbanísticos de áreas residenciais. Pretende-se que este seja um sistema orientado para o mercado e que permita a avaliação da concepção e do planeamento dos

---

<sup>3</sup> USGBC – United States Green Building Council

mesmos em termos de sustentabilidade, de forma a permitir uma futura certificação deste tipo de projectos. No entanto, e apesar deste ser o principal objectivo não foram excluídos tecidos residenciais já existentes, inseridos no meio urbano, pois o sistema de avaliação, aqui proposto, pode constituir também um referencial aquando de operações de renovação e de revitalização urbana.

Deste modo, foram identificados os critérios considerados fundamentais para que os projectos das áreas residenciais pudessem contribuir substancialmente para a sustentabilidade a níveis local e global. Foi ainda estabelecido para cada critério o objectivo a atingir, as acções a realizar, e o modo como comprovar a realização destas mesmas acções, assim como foi analisado como cada critério contribui para os objectivos de sustentabilidade enunciados para áreas residenciais.

No entanto, não se teve a pretensão de elaborar um documento final, fechado; o sistema de avaliação aqui proposto pretende servir de base para uma futura discussão sobre como avaliar e certificar a sustentabilidade de projectos urbanísticos em meio urbano. Como tal, é também proposto um processo de validação desta proposta; isto é, com base no sistema de avaliação aqui definido, propomos o modo como este sistema deve ser validado.

Esta validação inclui a aprovação do mesmo em termos técnicos, com uma consulta a peritos, a entidades responsáveis pelo planeamento, concepção e certificação ou por outras áreas relevantes, assim como a actores chave nestes processos urbanísticos. Inclui ainda a validação dos critérios estabelecidos na prática, através de um período experimental e, por fim, uma validação do mesmo por toda a sociedade civil, através de um período de discussão pública. Isto é, todo este processo de validação tem por meta a elaboração de um sistema de avaliação consensual, prático, exequível, adaptado à nossa realidade e ao nosso mercado habitacional, de modo a poder permitir uma certificação, criar de uma marca reconhecida que traduza o contributo que estes projectos, assim definidos e construídos, têm na sustentabilidade.

O sistema de avaliação teve por base os sistemas de avaliação que promovem a sustentabilidade dos ambientes construídos através de mecanismos de mercado, particularmente o Sistema de Avaliação LEED para os Processos de Desenvolvimento das Áreas residenciais (LEED-ND). Foi escolhido este sistema não só por estar vocacionado para avaliar o desempenho de áreas residenciais na sua globalidade em termos de sustentabilidade, e não de edifícios isolados ou do seu conjunto, mas também, por ter sido concebido de modo a ser facilmente utilizado como um instrumento de avaliação por parte de projectistas, do mercado e também pelas autoridades com competências no planeamento. Assim, apresenta uma estrutura fácil, ajustável e compreensível que permite um processo de verificação relativamente simples, através da análise de conformidades e



permite, ainda, uma futura certificação, ou seja prevê uma forma de reconhecimento dos esforços realizados.

Neste contexto, foram examinadas as tendências, e estudados os factores que permitem aos projectos ecológicos de áreas residenciais distinguirem-se na prática do desenvolvimento urbano, e identificados os elementos e as estratégias que mostraram ser bem sucedidos no passado e que fornecem pistas para uma maior inovação no futuro, de modo a poderem ser definidos os critérios que estão na base de um sistema de avaliação que permite avaliar o desempenho em termos de sustentabilidade de novos projectos urbanísticos de áreas residenciais.

Assim, a estrutura desta dissertação é a seguinte:

O **Capítulo 1** analisa como o conceito de sustentabilidade ganhou importância nos discursos global e local e nas políticas, ao propor um modelo diferente para o desenvolvimento das comunidades e, em particular, para a construção das mesmas.

Analisa o modo como evoluiu o planeamento das cidades, particularmente ao nível da interacção entre o modelo tradicional de regulamentação ambiental e a abordagem da ecologia urbana e suas implicações práticas no planeamento das mesmas.

O **Capítulo 2** tenta enquadrar as políticas ecológicas relativas ao ambiente construído num vasto campo de paradigmas e de abordagens operacionais. Identificam-se dois modelos conceptuais sobre a evolução das cidades, “Smart Growth” e “Cidade Compacta”, que estão presentes no debate académico contemporâneo e nas práticas de planeamento no mundo ocidental. Analisam-se também as implicações que estes dois modelos têm ao nível das políticas urbanísticas das áreas residenciais.

Em síntese, descreve dois modelos conceptuais para o futuro da forma urbana no mundo ocidental que respondem ao paradigma da sustentabilidade: um com origem no designado “Novo Mundo” (Estados Unidos e Austrália) o “Smart Growth”, e outro com origem no “Velho Continente” a “Cidade Compacta”. Deste modo, podemos enquadrar a evolução da forma urbana e as suas infraestruturas, assim como o papel que a sociedade civil e seus modos de vida devem desempenhar. Analisa ainda como estes modelos se traduzem no planeamento e na concepção de áreas residenciais. A opção por analisarmos estes dois modelos conceptuais, e não outros, deve-se ao facto de apresentarmos um sistema de avaliação que tem por base o modelo do “Smart Growth” (modelo para a evolução da forma urbana) e o “New Urbanism” (modelo que traduz os conceitos do modelo anterior para o planeamento e a concepção das áreas residenciais) e pretendermos aplicá-lo na Europa, particularmente em Portugal, onde o modelo em vigor é o da “Cidade Compacta” traduzido, aqui, ao nível das áreas residenciais pelo “Intregated Residencial Development” (Planeamento Integrado das

áreas residenciais). Desta forma, pareceu-nos importante analisarmos as diferenças e as semelhanças entre estes dois modelos e como eles se traduzem ao nível do planeamento e da concepção de áreas residenciais urbanas.

O **Capítulo 3** analisa as práticas de sustentabilidade ao nível das áreas residenciais, ou seja, enumera diferentes soluções tecnológicas e físicas para a concepção de edifícios e de áreas residenciais ecológicas e avalia-as de acordo com os aspectos comportamentais associados e com os que se relacionam com a interacção dos actores relevantes.

As estratégias aqui enumeradas permitem ainda justificar os critérios definidos no sistema de avaliação proposto, nomeadamente em relação à gestão da energia, da água, dos transportes, dos resíduos e dos fluxos de materiais; à integração do espaço construído no espaço natural e à própria concepção dos projectos e dos materiais utilizados.

Em seguida analisa os instrumentos que permitem avaliar soluções construtivas sustentáveis ao nível dos edifícios e das áreas residenciais. Não se pretendeu analisar todos os diferentes instrumentos de avaliação da sustentabilidade em meio urbano e particularmente ao nível das áreas residenciais, pretendeu-se analisar sistemas de avaliação do desempenho em termos de sustentabilidade, de soluções construtivas de projectos urbanísticos de áreas residenciais que fossem dirigidos ao mercado com o objectivo de aí promover mudanças, quer ao nível da indústria da construção, quer ao nível das autoridades de planeamento e/ou ao nível do comportamento dos futuros utentes dos novos projectos. Após esta análise, foram definidos os critérios para a escolha de um dos sistemas de avaliação existentes no mercado que pudesse fundamentar o sistema de avaliação proposto, e, posteriormente, foi feita a análise do mesmo e do seu processo de certificação.

No **Capítulo 4**, tendo por fundamento os conceitos, os modelos, as práticas e os sistemas de avaliação orientados para o mercado, particularmente o Sistema de Avaliação LEED para os Processos de Desenvolvimento das Áreas Residenciais (LEED-ND), propomos um sistema de avaliação para projectos urbanísticos de áreas residenciais adaptado à realidade portuguesa. Para tal, estabeleceu-se um quadro de referência para áreas residenciais urbanas sustentáveis, através da definição de objectivos sociais, económicos e ambientais e as estratégias a prosseguir para a sustentabilidade destas áreas. De acordo com a abordagem da ecologia urbana e de modo a traduzir os objectivos, atrás enunciados, para a sustentabilidade para áreas residenciais, identificaram-se os princípios que devem estar subjacentes ao planeamento espacial destas áreas.

Estabelecidos os objectivos para a sustentabilidade de áreas residenciais e as estratégias a implementar na prossecução destes objectivos, definimos o sistema de avaliação propriamente dito.

Assim, o sistema de avaliação proposto divide-se em quatro categorias: Localizações Sustentáveis; Preservação Ambiental; Territórios Compactos, Diversificados e Conectados e Eficiência no Uso dos Recursos. Para cada categoria são definidos os critérios a que o projecto deve responder. Para cada critério é ainda definido o objectivo, as acções a realizar e o modo como comprovar a sua execução tendo em conta o mercado e a realidade portuguesa. No total este sistema de avaliação tem 63 créditos, nove dos quais são obrigatórios, os restantes 54 são opcionais e são pontuados. O número de pontos conseguidos define o desempenho do projecto em avaliação.

O processo de certificação, apesar de não se encontrar aqui definido, foi tido em conta, pois o objectivo final deste sistema de avaliação é poder permitir uma futura certificação destes projectos e como tal, estabelecer uma marca que os reconheça e distinga no mercado. Assim, foram dadas algumas pistas para este processo, nomeadamente o número de pontos requeridos para diferentes tipos de certificações e o modo como este sistema de avaliação deve ser validado, de forma a ser um sistema de avaliação consensual aos níveis técnico e do mercado, participado e perfeitamente adaptado à nossa realidade e prática e assim possibilitar uma certificação.

Por fim, o **Capítulo 5** apresenta as conclusões deste trabalho, isto é, faz uma análise da interacção entre os critérios do sistema de avaliação proposto e os objectivos de sustentabilidade para as áreas residenciais de modo a formular questões relativas ao planeamento e concepção de áreas residenciais sustentáveis em Portugal e seu futuro e fornece pistas para futuros desenvolvimentos nestas áreas de investigação.

## METODOLOGIA

A metodologia da dissertação compreendeu essencialmente, duas componentes: uma primeira onde se fez uma revisão da literatura sobre a sustentabilidade em meio urbano, através da qual se procurou uma familiarização e exposição do estado do conhecimento na área do planeamento e da concepção de áreas residenciais sustentáveis. E uma segunda, onde se definem objectivos e estratégias para a sustentabilidade de áreas residenciais urbanas e se propõe um método de avaliação da sustentabilidade destas mesmas áreas adaptado à realidade e ao mercado habitacional português.

A figura 0.1 representa, esquematicamente, as principais etapas metodológicas no desenvolvimento da presente dissertação.

Desta forma, a primeira etapa consistiu na determinação das questões da investigação, na definição dos objectivos e na delimitação do tema e âmbito da dissertação.

A pesquisa, a recolha e a análise da informação disponível no tema da sustentabilidade em meio urbano visou a apresentação coerente de conceitos, princípios, modelos, práticas e métodos de avaliação para o planeamento e concepção de áreas residenciais. Desta forma, foi possível constituir um quadro conceptual de partida.

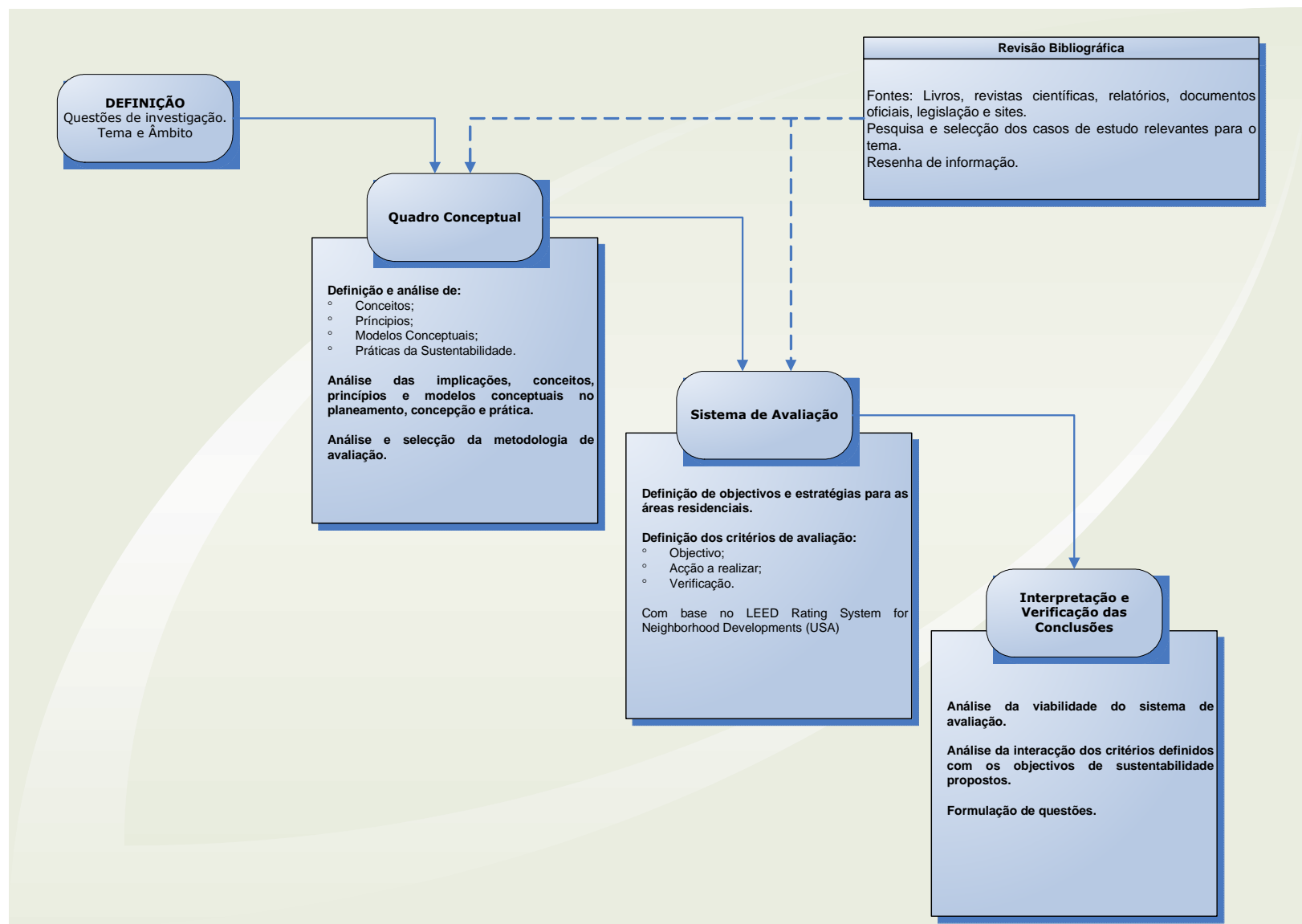
Salienta-se, aqui, que a principal fonte de informação foi a internet, o que nos permite um acesso imediato à informação. Como exemplo, temos que a metodologia de avaliação que esteve na base do sistema de avaliação aqui proposto foi divulgada na internet em Setembro de 2005 e não se encontra publicada. Por outro lado, a actualização permanente da informação, através das novas tecnologias de informação, tem como consequência a “desactualização” da mesma, ou seja, se, num dado momento, estamos a trabalhar com base num documento, recentemente publicado, este deixa de estar actualizado pois, de imediato, são divulgadas novas versões. Referimos como exemplo, as actualizações constantes que um dos sistemas de avaliação do Building Research Establishment sofreu ao longo da elaboração desta dissertação.

Numa segunda etapa foram definidos os objectivos e estabelecidas as estratégias a implementar para a sustentabilidade de áreas residenciais e apresentada uma metodologia de avaliação do desempenho em termos de sustentabilidade destas áreas.

A adaptação do método de avaliação ao contexto português foi realizada através da recolha de informação relevante particularmente em termos legislativos e na definição de competências.

A última etapa, interpretação e verificação das conclusões, teve por objectivo a formulação de questões pertinentes relativas ao planeamento e concepção de áreas residenciais

sustentáveis em Portugal e o seu futuro; deste modo foi feita uma análise da interacção entre os critérios do sistema de avaliação proposto e os objectivos de sustentabilidade para as áreas residenciais e da metodologia de avaliação proposta.



**Figura 0.1: Diagrama das fases metodológicas.**

## **1 O CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE**

Este capítulo analisa como o conceito de sustentabilidade ganhou uma posição proeminente no discurso global e local e na política nas últimas décadas, ao propor diferentes perspectivas para o desenvolvimento de comunidades, e destas para a humanidade em geral, tendo por fim uma relação mais harmoniosa entre as actividades humanas e os sistemas de vida assentes na biosfera, num futuro próximo.

Neste âmbito do desenvolvimento sustentável, é ainda analisado e definido o conceito de construção sustentável.

Uma avaliação das oportunidades e das ameaças da agenda de sustentabilidade será ilustrada pela experiência revelada na adaptação de programas da Agenda Local 21, com o intuito de fundamentar as políticas de sustentabilidade nas cidades e nas comunidades. Foram ainda analisadas as implicações que este documento, Agenda 21, teve no ambiente construído, particularmente nos processos de construção.

### **1.1 INTRODUÇÃO E CONCEITOS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

A designação “desenvolvimento sustentável” começou a utilizar-se durante a década de 80, vindo substituir conceitos como o “eco-desenvolvimento”, discutidos na década de 70, fundamentados mais em princípios científicos do que na sua aplicabilidade política.

Desenvolvimento sustentável, como um conceito holístico, teve origem no Relatório Brutland “O Nosso futuro Comum”<sup>4</sup>, e subsequentemente, ao ser elevado a princípio orientador durante a Conferência do Rio de Janeiro sobre Ambiente e Desenvolvimento<sup>5</sup>, quando 180 nações assinaram um protocolo designado por “Agenda 21” que o integra.

“O relativo sucesso deste conceito, desenvolvimento sustentável, deve-se à sua abrangência e à capacidade de poder ser interpretado de acordo com as necessidades de quem o invoca. No entanto, não podemos esquecer o facto de este se ter tornado popular por um comité, cujos membros representavam a principal corrente de pensamento, nos anos 80, ao nível económico e governamental.” (Scheurer, 2001)<sup>6</sup>.

Ao reunir representantes dos países industrializados e dos países em vias de desenvolvimento, a principal tarefa política da WCED era desenvolver um modo de responder às ameaças ambientais advindas da prosperidade económica, reconhecendo, ao mesmo tempo, a necessidade de desenvolvimento.

---

<sup>4</sup> World Commission on Environment and Development (WCED), Nações Unidas, 1987

<sup>5</sup> United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 1992

<sup>6</sup> Scheurer, J. Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainability in Neighbourhood Communities. PhD Thesis, Murdoch University, 2001.

Ou seja, o conceito de desenvolvimento sustentável representa por si só um paradoxo, tem por base a conjugação de dois princípios de difícil conciliação, o da sustentabilidade ambiental e o do desenvolvimento, particularmente a nível económico.

Esta difícil conjugação pode conduzir a duas interpretações do mesmo conceito: uma egocêntrica, na qual a ecologia global aparece como fundamental, e uma antropocêntrica, que põe o bem-estar humano em primeira instância.

No entanto, a definição de desenvolvimento sustentável internacionalmente aceite tem por base as pessoas, ou seja, "desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração actual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades"<sup>7</sup>.

Simplificando, podemos dizer que um desenvolvimento sustentável assegura uma melhor qualidade de vida para todos, agora e para as gerações futuras.

Estas definições implicam a valorização dos habitats naturais, não por virtudes inatas, mas por serem indispensáveis como suporte de vida e por serem uma fonte de prazer.

Podemos, assim, dizer que o ponto fundamental na operacionalidade deste conceito passa por evitar a polarização de opções e procurar soluções que conjuguem, com sucesso, o bem-estar humano com a salvaguarda da integridade ambiental.

No contexto específico das crises do desenvolvimento e do ambiente surgidas nos anos 80, podemos ainda dizer que o desenvolvimento sustentável requer<sup>8</sup>:

- um sistema político que assegure a efectiva participação dos cidadãos no processo decisório;
- um sistema económico capaz de gerar excedentes e know-how técnico em bases confiáveis e constantes;
- um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não equilibrado;
- um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar os sistemas ecológicos que estão na base do desenvolvimento;
- um sistema tecnológico que procure constantemente novas soluções;
- um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento;
- um sistema administrativo flexível e capaz de autocorrigir-se.

---

<sup>7</sup> WCED, 1987.

<sup>8</sup> Adaptado de Carew-Reid et al, 1994.



A partir da definição de desenvolvimento sustentável pelo Relatório Brundtland, podemos perceber que tal conceito não diz respeito apenas ao impacto da actividade económica no meio ambiente. Desenvolvimento sustentável refere-se principalmente às consequências dessa relação na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura. Actividade económica, ambiente e bem-estar da sociedade formam o tripé básico no qual se apoia a ideia de desenvolvimento sustentável. A aplicação do conceito à realidade requer, no entanto, uma série de medidas tanto por parte do poder público como da iniciativa privada, assim como exige um consenso internacional.

Embora a equidade intrageracional seja central a esta definição, as dimensões sociais do desenvolvimento sustentável foram ensombradas pelo eixo economia/ambiente durante o início dos anos 90<sup>9</sup>. No entanto, actualmente reconhece-se a importância considerável das dimensões do bem-estar social na sustentabilidade e estas tornaram-se prioritárias<sup>10</sup>. Os assuntos sociais e a integração dos processos de tomada de decisão começam a ter outra importância; isto encontra-se reflectido na própria definição de desenvolvimento sustentável. A título de exemplo salienta-se a 2ª Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável do Reino Unido, onde o desenvolvimento sustentável é definido como a realização simultânea de quatro objectivos<sup>11</sup>:

- progresso social que reconhece as necessidades de todos;
- protecção eficaz do ambiente;
- uso prudente dos recursos naturais;
- manutenção, a níveis elevados e estáveis, do crescimento económico e do emprego.

A difícil interpretação destes princípios na prática, ou seja a sua operacionalidade é consequência da natureza fragmentada quer dos conhecimentos quer da prática<sup>12</sup>. A responsabilidade relativa aos diferentes aspectos da qualidade de vida ao nível local – desenvolvimento económico, saúde, habitação, ambiente, planeamento, energia, desenvolvimento social, biodiversidade – encontra-se distribuída por várias instituições públicas, privadas e da sociedade civil.

O desafio põe-se em como conseguir integrar estes elementos dispersos.

Esta necessidade de tomadas de decisão integradas, acrescida do aumento da importância das dimensões sociais do desenvolvimento sustentável, fornece-nos um argumento válido para que as avaliações sobre a sustentabilidade sejam avaliações integradas, resultantes de processos participados e consensuais.

---

<sup>9</sup> Owens e Cowell, 2002.

<sup>10</sup> Owens e Cowell, 2002; U.K. Environment Agency, 1999.

<sup>11</sup> Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR), 1999.

<sup>12</sup> Scheurer, 2001.

### 1.1.1 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

A Agenda Habitat II de 1996 declara que a construção sustentável dos estabelecimentos humanos é a base para o desenvolvimento económico e para o progresso social, em harmonia com o ambiente. O ambiente construído ganha assim a posição de suporte físico do desenvolvimento sustentável.

Porém, tal como não é possível desenvolvimento sem construção não é possível construir sem recursos. A construção é, na União Europeia, o maior sector industrial, sendo o que mais consome recursos naturais (espaço, materiais, energia e água) e que mais produz impactos ambientais significativos. Para uma construção mais sustentável a solução unânime parece residir na racionalização, em duas dimensões temporais: as construções de ontem e as construções de amanhã. Contudo, concretizar este salto exige o repensar do processo construtivo, tendo em conta aspectos do clima, da cultura, das tradições construtivas e da fase de desenvolvimento industrial local, de forma a aumentar a colaboração entre projectistas e construtores, a melhorar a gestão de obra e a criar mais oportunidades para a reciclagem.

A integração de tecnologias de poupança energética, a concepção de processos construtivos reversíveis e modulares, a utilização e reutilização de materiais naturais locais, a criação de ciclos fechados no uso de água, a conservação da água potável e redução das águas residuais, ou ainda a promoção da longevidade e da multi-funcionalidade de edifícios, são objectivos que exigem um esforço de mudança nas práticas da construção e do seu planeamento em projecto, bem como uma melhor compreensão das necessidades e requisitos dos futuros utentes. A sustentabilidade na construção é antes de tudo uma opção de projecto. Alcançar estes objectivos indicados não depende apenas do processo de edificação em si, depende sobretudo das opções de materialização de determinadas arquitecturas.

O relatório Urban Strategy<sup>13</sup> para a construção sustentável assume que os projectos demonstrativos neste domínio ainda não alcançaram o impacto desejado no contexto do mercado. Uma das razões apontadas para este facto é a de determinadas dimensões do ambiente construído não terem sido tomadas em conta por muitos desses projectos, tais como a dimensão cultural e estética. Citando, "o resultado é que o objectivo de criar uma referência positiva é invertido e o edifício torna-se uma referência do que não fazer!".

É ainda referido, neste relatório, que muitas das medidas para tomar a construção mais sustentável podem ser descobertas na construção europeia tradicional, inspirando técnicas de construção contemporânea, adaptadas às necessidades de conforto actuais.

<sup>13</sup> União Europeia, Para uma Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano, COM(2004)60 final.

## **1.2 A AGENDA 21**

A Agenda 21 foi um dos principais resultados da conferência Eco-92, ocorrida no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. É um documento que estabeleceu o compromisso de cada país em reflectir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os sectores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais.

A Agenda 21 resultou, então, num potencial instrumento de reconversão da sociedade industrial rumo a um novo paradigma, que exige a reinterpretação do conceito de progresso, contemplando uma maior harmonia e um equilíbrio holístico entre o todo e as partes, promovendo a qualidade, e não apenas a quantidade do crescimento.

Com a Agenda 21 estabeleceu-se um instrumento aprovado internacionalmente, que tornou possível repensar o planeamento. Permitiu ainda a nível político, determinar as futuras bases para um plano de acção e de para um planeamento participativo ao nível global, nacional e local, de forma gradual e negociada, tendo como meta um novo paradigma, o desenvolvimento sustentável.

A Agenda 21 é assim, um plano de acção para ser adoptado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a acção humana tem impactos no meio ambiente.

Os temas fundamentais da Agenda 21 estão tratados em 40 capítulos organizados num preâmbulo e em cinco secções, nomeadamente:

- Preâmbulo
- Secção I. Dimensões sociais e económicas
- Secção II. Conservação e gestão dos recursos
- Secção III. Fortalecimento do papel dos grupos principais
- Secção IV. Meios de execução.

O capítulo 28 da secção III atribui ao poder local a responsabilidade de desenvolver uma plataforma de diálogo e a criação de consensos para promover uma estratégia local participada de sustentabilidade.

Esta referência às comunidades locais, no documento original da Agenda 21, estabelece um princípio fundamental, o da subsidiariedade, e constitui, simultaneamente, uma ênfase às estruturas da democracia subsidiária.

A Agenda 21 Local aparece, então como um processo através do qual as autoridades locais trabalham em parceria com os vários sectores da comunidade na elaboração de um plano de

acção de forma a implementar a sustentabilidade ao nível local. Trata-se de uma estratégia integrada, consistente, que procura o bem-estar social melhorando a qualidade do ambiente.

O facto de o conceito de sustentabilidade, aceite e fortemente sustentado como princípio orientador, encontrar ainda alguma resistência operacional ao nível internacional, não implica directamente na opção de o aplicar a um nível local, onde é requerido um menor consenso ao nível da diplomacia global. Surge assim o nível local como a escala mais apropriada para a operacionalidade do conceito de desenvolvimento sustentável.

Como tal, destacam-se algumas questões que irão estar na base do quadro de referência para a sustentabilidade de territórios, particularmente os urbanos, nomeadamente na definição de objectivos e no sentido das acções a empreender e às quais tentaremos responder ao propormos um sistema de avaliação que contribua para a sustentabilidade não só a nível local como também global:

- Podem as parcerias, ao nível das autoridades locais, traçar as suas perspectivas específicas para o crescimento económico qualitativo na sua área de jurisdição de modo a beneficiar as pessoas e o ambiente.
- Podem decidir como a sua comunidade pode contribuir para minorar a pobreza e as desvantagens sociais e construir circunstâncias locais que permitam uma igualdade de oportunidades para todos.
- Podem utilizar os seus conhecimentos do local para estabelecer perspectivas futuras, para o desenvolvimento ao nível do ambiente construído.
- Podem implementar estratégias de conservação de recursos e eficiência do seu uso ao nível do utente e sob administração local.
- Podem estabelecer metas sobre, como a própria comunidade pode contribuir para a protecção de bens comuns, tais como o clima, solo, ciclo da água e do ar.
- Podem assumir a responsabilidade pelos resíduos e pela poluição que produzem e trabalhar, ao nível local, no sentido da sua minimização e reciclagem.
- E salienta-se que a escala local fornece a oportunidade de envolver um grande número de cidadãos, instituições, empresas, peritos, num processo aberto e exploratório, que contribui para o fortalecimento dos actores e para a construção de capacidades.

No Rio de Janeiro, ficou previsto cada governo local iniciar um processo para a elaboração de uma política de sustentabilidade a nível local até 1996. Em termos reais, a adopção desta estrutura diferiu, marcadamente, de um país para outro. Nalguns países foi o suficiente para instigar o desenvolvimento de programas de agenda 21 em cada um dos municípios do país, caso da Suécia. Noutros, existe o apoio por parte de instituições nacionais, mas não existe a

obrigação para que as autoridades locais desenvolvam programas no âmbito da Agenda 21. Noutros ainda, as autoridades locais adoptam este processo, mas sem coordenação regional ou nacional. Em 1997, 103 das 178 nações signatárias da Agenda 21 (AG21) tinham adaptado as suas estruturas, ao nível governativo, de modo a incorporarem objectivos e políticas de sustentabilidade, enquanto 1 600 municípios tinham desenvolvido uma Agenda 21 Local (AG21L)<sup>14</sup>.

Esta listagem inclui numerosas abordagens, altamente ambiciosas e bem sucedidas, mas a uma escala global a proliferação das AG21L, não pode ser considerado como impressionante. Scherr e Barnhizer (1997) referem, ao analisar diferentes políticas de âmbito nacional, um “vazio na implementação”, ou seja a existência de um fosso entre as ideias e a realidade da Agenda 21, associado à inaptidão das instituições existentes e aos processos políticos estabelecidos em realizar uma tarefa tão complexa como a reconfiguração de diversos campos governativos, empresariais e da sociedade civil aos objectivos da sustentabilidade. No entanto, e apesar de expressarem o seu desapontamento pela morosidade com que os processos de desenvolvimento da Agenda 21 são iniciados, os autores identificam diversas áreas onde a AG21 resultou num conjunto de benefícios para os processos interactivos entre as partes interessadas. Estes estão relacionados com a implementação ou melhorias na multidisciplinaridade relativa aos processos de cooperação, dentro e entre instituições governativas; e com o ênfase colocado na transparência dos processos de tomada de decisão e na melhoria da comunicação entre as autoridades, o mercado e as comunidades.

Em conjunto, estes elementos que promovem uma discussão pública sobre bens comuns e metas, podem facilitar o estabelecimento de parcerias entre as partes interessadas, legitimar o processo da Agenda 21 e institucionalizar novas formas de participação do cidadão.

No entanto, estes desenvolvimentos são meramente uma premissa para o desenvolvimento sustentável, não constituem por si só um caminho rumo à sustentabilidade na compreensão da necessária diminuição do uso dos recursos e no necessário aumento da qualidade de vida<sup>15</sup>.

É com base neste processo de implantação da AG21L, particularmente na análise dos benefícios inerentes aos processos interactivos entre as partes interessadas que, no âmbito desta tese, também se propõe um processo interactivo de validação para o sistema de avaliação proposto. Este tem por objectivos, não só legitimar o próprio sistema, mas

---

<sup>14</sup> Strong, 1997.

<sup>15</sup> Scheurer, 2001.

também facilitar o estabelecimento de parcerias, promover novas formas de participação e de cooperação.

O sucesso de projectos urbanísticos sustentáveis é, cada vez mais, determinado pela extensão da cooperação entre disciplinas (interdisciplinaridade), troca de conhecimento entre profissionais, assim como pela participação dos utentes no planeamento e na sua execução<sup>16</sup>.

### **1.2.1 AGENDA 21 PARA A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL**

A construção é, na União Europeia, o maior sector industrial, sendo também o que mais consome recursos. Os edifícios eram, em 1999, responsáveis por 40% do consumo energético, 30% das emissões de dióxido de carbono e pela produção de 40% dos resíduos sólidos de origem humana.

A indústria da construção europeia é muito fragmentada, facto que dificulta a normalização e a implementação de novas directivas e constituiu uma barreira para a mudança. Assim, em 1998, elegeu-se a construção sustentável como ponto principal do World Building Congress e foi então salientado, que a construção sustentável terá de ter diferentes abordagens em diferentes países, de acordo com as condições económicas, sociais e culturais e sobretudo de acordo com os impactos ecológicos sobre o ambiente específico.

A Agenda 21 para a Construção Sustentável evidencia que os grandes desafios para a indústria da construção são: integrar o processo de concepção, melhorar os parâmetros ambientais e repensar o processo construtivo em nome de uma construção sustentável. Para enfrentar tal desafios são precisos novos conceitos de edifícios, responsabilidade nas tomadas de decisão, educação e pesquisa, consciencialização do público, normalização e regulação, recursos humanos.

Neste documento é dada especial importância à gestão e organização do processo construtivo, como um aspecto da construção sustentável que deverá incluir não só aspectos técnicos, mas também sociais, legais, económicos e políticos, decorrendo da inter relação destes aspectos, nem sempre convergentes. Os autores desta Agenda esperam, assim, um aumento da responsabilidade e investimento da parte dos intervenientes na construção, nas seguintes áreas:

- Concepção de novos materiais reciclados, ou produzidos por fontes renováveis.
- Elaboração de sistemas plug-in, ou seja, de montar e desmontar e de reutilização fácil.
- Estandardização e modulação dos componentes.

---

<sup>16</sup> Scheurer, 2001.

- Melhoria dos instrumentos para o prognóstico do comportamento dos componentes e sistemas.
- Nova logística para reciclagem de ciclo fechado.
- Sistemas de Informação on-line sobre os produtos.

É ainda referido por este documento que uma das principais formas de melhorar a qualidade sustentável da construção, é a afinação dos métodos de avaliação do desempenho ambiental dos edifícios. No entanto, assume-se que a noção de desempenho ambiental de um edifício não é uma noção estabilizada, devido aos diferentes interesses e requisitos dos diversos actores.

A Agenda 21 para a construção sustentável aborda, a título de conclusão, o papel dos diferentes intervenientes, referindo que os proprietários e clientes têm um papel proeminente na disseminação do desenvolvimento sustentável uma vez representam as exigências do sector. Estes devem definir especificações ambientais concretas para as partes envolvidas no processo de concepção e devem assegurar a produtividade do seu próprio investimento dando ênfase a problemas ambientais e à qualidade e preservação da sua propriedade.

O governo local deve favorecer o desenvolvimento de respostas adaptadas aos conceitos de construção sustentável, estimulando os intervenientes, tomando medidas, criando mecanismos, e as iniciativas pontuais devem ser acompanhadas da adaptação de regulamentos, de padrões, de medidas e incentivos fiscais.

Finalmente, não só os promotores e clientes são responsabilizados pela prossecução desta agenda, como também os projectistas são aconselhados a adoptar uma abordagem mais integrada, tomando em conta os fundamentos de design sustentável e aprendendo a interpretar os rótulos ambientais dos produtos que decidem utilizar no edifício que projectam, e os produtores de materiais são incentivados a colaborar com os projectistas na concepção de novos sistemas e na facilitação da reciclagem.

### **1.3 SUSTENTABILIDADE NO MEIO URBANO**

O aparecimento da sustentabilidade, como princípio orientador das políticas urbanas, pode ser associado a uma crise de valores e princípios, que pôs em questão os conceitos tradicionais de planeamento e de desenvolvimento utilizados no último quarto de século. O modelo, pós-guerra, do crescimento e da prosperidade, tomado por referência para as sociedades ocidentais, revelou-se incapaz de lidar com o actual panorama onde os recursos naturais são limitados. Ao coincidir com mudanças estruturais na economia mundial e com a fragmentação, em curso, do tecido social, o estado do ambiente, particularmente dos

sistemas naturais, e a disponibilidade de recursos começou a preocupar tanto indivíduos como responsáveis pelas tomadas de decisão em todo o mundo. Em consequência, o planeamento mudou radicalmente quando comparado com o planeamento que se fazia há duas décadas atrás.

A mudança de paradigma reflecte-se, não só na realidade física, nas trocas de energia e de informação, mas também no modo como vemos e avaliamos esta realidade.

Confrontados com um problema específico, numa abordagem convencional, esperaríamos que peritos em diversas matérias, propusessem e implementassem soluções importantes do ponto vista dessa disciplina. No entanto, este tipo de abordagem deu-nos respostas principalmente técnicas e/ou quantitativas: mais estradas para lidar com o crescente problema de trânsito; melhores processos de recuperação para “limpar” o ambiente, etc.

Entretanto, tornou-se cada vez mais óbvio que tais medidas impõem encargos substanciais financeiros, sociais e ambientais, sem atingir o âmago do problema: porquê do crescimento do tráfego, ou qual a causa de determinados impactos negativos na saúde das populações, etc.

Deste modo, começa-se por incluir conceitos como a diversidade e a não linearidade na solução deste tipo de problemas, pois torna-se evidente que abordagens unidisciplinares, provenientes unicamente de peritos, não conseguem resolver este tipo de conflitos.

Num clima de mudanças rápidas à escala urbana, a falta de conexão e de interactividade na resolução de problemas entre os decisores políticos e aqueles que são afectados pelos problemas, representa mais um desafio à sustentabilidade. No entanto, a não concordância entre disciplinas concorrentes, grupos políticos e partes interessadas é incentivada, pois estes impasses, geralmente, têm por resultado cisões com o modelo em uso e imperativamente evoluem no sentido de adaptar a nossa civilização ao actual panorama, o da diminuição de recursos e da capacidade de carga dos ecossistemas num futuro a médio prazo.

As comunidades encontram-se actualmente sob pressão, devido aos custos gerados pela falência dos instrumentos tradicionais de política, particularmente de planeamento, e, em resposta, investem em novas maneiras de detectar problemas e de elaborar soluções. Em muitos casos, isto envolve abordagens mais complexas, multidisciplinares que implicam uma cooperação e que permite um uso mais racional dos recursos, nomeadamente monetários, físicos e mesmo do conhecimento, que podem ser mobilizados dentro da comunidade. Assim, contribuem simultaneamente para uma democracia mais subsidiária e definem um processo que veio a revelar-se proeminente nas tendências do planeamento urbano desde os anos oitenta.



Anteriormente, as políticas públicas que alteravam a forma das cidades eram feitas olhando para os utentes das cidades como consumidores passivos, com participações raras ou tímidas; hoje trabalha-se ao nível da comunicação e da construção de consensos (Scheurer 2001). Isto deve-se ao reconhecimento do papel, indispensável e interdependente, desempenhado pelas autoridades locais, pelo mercado e pela sociedade civil; e traduz-se em enormes benefícios para as comunidades urbanas.

Por outro lado, as iniciativas de aproximar os processos que têm lugar na cidade aos processos naturais, os que têm lugar na natureza, foram inicialmente contestadas. Enquanto algumas abordagens apontavam no sentido de canalizar recursos para a resolução de problemas ambientais, num contexto urbano, outras defendiam concepções acerca dos edifícios e do uso de estruturas urbanas que deviam ser apenas sujeitas a uma transformação evolucionária<sup>17</sup>. Este último conceito reconhece que modelos lineares de causa-efeito, sozinhos, não conseguem abranger, nem responder perante esta realidade complexa das cidades como um espaço onde se realizam diferentes processos de matéria, de energia, de informação e de ideias.

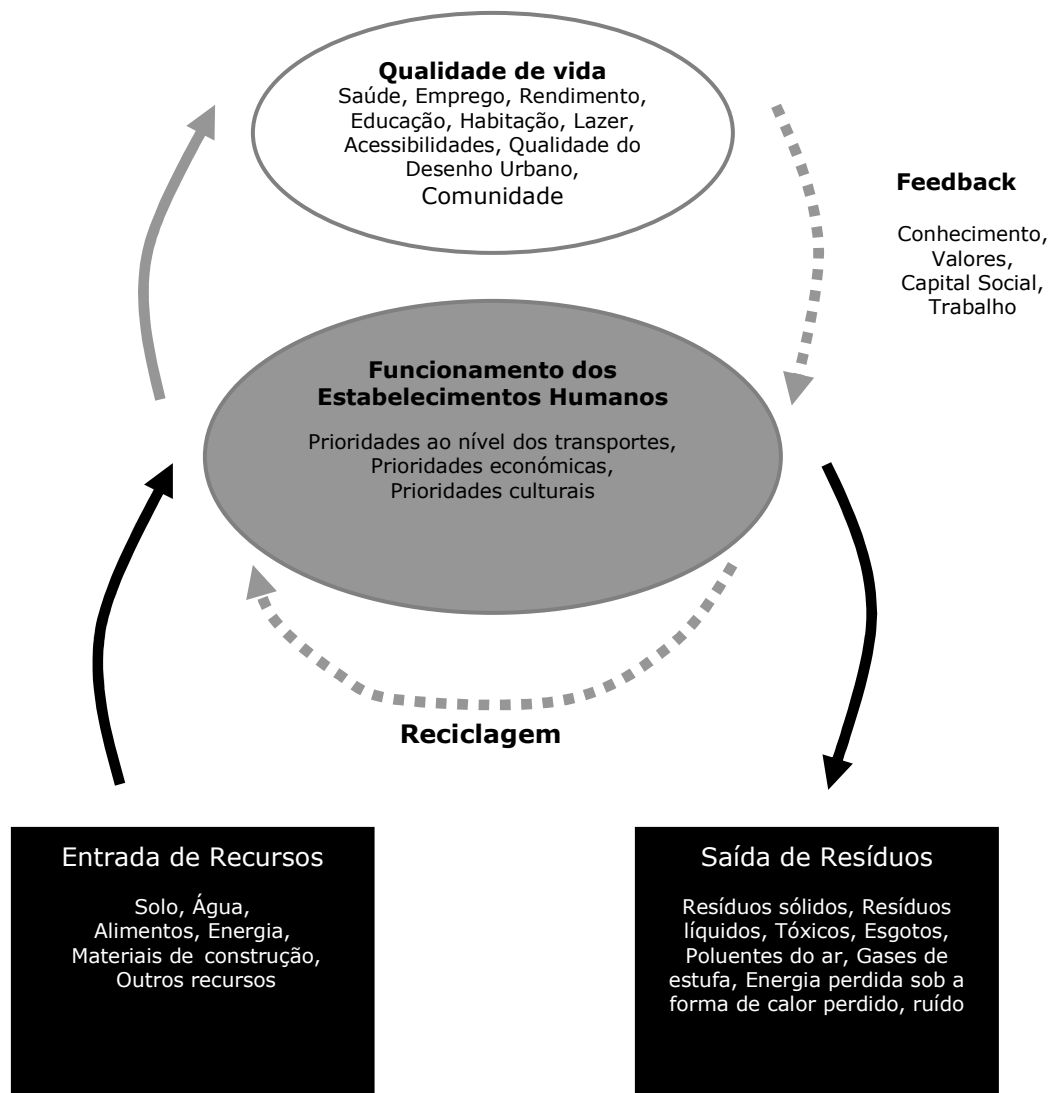
Tjallingii (1995), citando Lynch (1981), fala da cidade como um ecossistema, um conceito focalizado nas relações entre a ordem humana, o mundo natural e o biológico. Esta visão contrasta com noções tradicionais que vêem a natureza como um sistema separado do ambiente construído ou como uma imagem das aspirações humanas. E tem por base, a noção das cidades e dos seus processos como um subsistema da biosfera. As implicações desta abordagem, ao definirmos um quadro de referência para a sustentabilidade das cidades, são profundas: "O desenvolvimento urbano, ambientalmente saudável, não é uma estratégia de um sector; por exemplo o decorar as cidades de verde; é uma via para o desenvolvimento da cidade no seu todo..."<sup>18</sup>.

Este conceito da cidade, como um ecossistema, sugere a existência de um tipo de metabolismo no âmago dos processos urbanos, uma concepção que reforça o modelo desenvolvido por Newman et al (1996) e que está patente na figura seguinte.

---

<sup>17</sup> Scheurer, 2001.

<sup>18</sup> Tjallingii, 1995.



**Figura 1.1: Cidades Metabólicas.**

Fonte: Scheurer, J. Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainability in Neighbourhood Communities. PhD Thesis, Murdoch University, 2001.

Este diagrama apresenta alterações, geométricas, em relação ao original, de modo a poder incorporar a natureza cíclica dos processos metabólicos urbanos. Este modelo das Cidades Metabólicas ou Ecosistémicas permite-nos visualizar como a cidade actua como consumidora de recursos e produtora de desperdícios, ao mesmo tempo que se esforça por oferecer aos seus utentes uma qualidade de vida elevada. Ao pretender-se uma maior sustentabilidade dos meios urbanos, estas áreas terão de estar sempre interligadas: uma comunidade mais sustentável terá necessariamente de viver melhor com menores fluxos de

materiais, ou seja, as cidades podem ser lugares com maior qualidade de vida, mais humanizadas e mais saudáveis, mas devem aprender como atingir estes objectivos, ao mesmo tempo que diminuem o consumo de recursos, produzem menos desperdícios e menos impactos nos sistemas naturais.

Este modelo, ao ser complementado por Scheurer (2001), reconhece ainda que ao se aumentar a qualidade de vida e a eficiência ao nível do uso dos recursos, estas acções podem ter um efeito de auto-reforço do próprio sistema. Ou seja, a qualidade de vida numa cidade pode, por si só, funcionar como uma peça do mecanismo que é o ecossistema urbano e não apenas como produto final.

O planeamento urbano, desde o seu início, preocupou-se sempre com melhorar a qualidade de vida, no entanto estas melhorias foram, muitas vezes, conseguidas aumentando os fluxos ao nível dos recursos, quer do lado da fonte, quer do lado da saída. Ou seja, os problemas internos ao ecossistema eram geralmente resolvidos com maiores entradas e saídas de recursos; no entanto os problemas externos eram simplesmente agravados.

Os processos de reciclagem podem, assim, contribuir para a independência dos estabelecimentos humanos face ao uso de recursos primários e dispor de produtos procedentes do desperdício produzido.

Assim, este modelo reflecte que o conceito de sustentabilidade ao incorporar processos metabólicos urbanos, tornando-se menos linear e mais cíclico no seu carácter. Estas funções cíclicas têm correspondência na capacidade de resistência do ecossistema face a novas entradas e na retenção dos produtos originados pelos processos que decorrem nos estabelecimentos humanos. Do mesmo modo, como acontece nos ecossistemas naturais, estas qualidades irão proporcionar um aumento na auto-suficiência, na resiliência e na durabilidade dos ecossistemas urbanos.

Como exemplo de um instrumento de avaliação dos impactos humanos na Terra podemos referir a Pegada Ecológica. Este conceito desenvolvido por Wackernagel e Rees, autores do livro "Our Ecological Footprint - Reducing Human Impact on the Earth" (1996), exprime a área produtiva equivalente de terra e mar necessária para produzir os recursos utilizados e para assimilar os resíduos gerados por uma dada unidade de população. Pode ser calculada para um indivíduo, uma comunidade, um país, ou mesmo para a população mundial. Isto é, a Pegada Ecológica avalia a extensão com que uma dada população se apropria do espaço biologicamente produtivo. Uma vez que as pessoas usam recursos de todas as partes do mundo, e afectam locais cada vez mais distantes com os seus resíduos, esse espaço é, geralmente, o somatório de uma série de pequenas áreas distribuídas por todo o planeta que, na sua totalidade, tem vindo a aumentar. Relacionando a apropriação de espaço com a

superfície biologicamente produtiva da Terra, a Pegada Ecológica clarifica os limites da expansão humana e dos seus níveis de consumo.

### **1.3.1 ECOLOGIA URBANA**

Após uma análise das diferentes causas e efeitos das políticas ecológicas nas cidades, Jensen (1994) define o termo “Ecologia Urbana” como o esforço de conjugar todas as tarefas ambientais importantes, como soluções aos problemas reais e palpáveis, e as visões (o que pretendemos alcançar e portanto, o que é alvo de mudança), num só projecto, ou, ao longo do tempo, em vários projectos, sendo cada um único e diferente dos outros. A ecologia urbana distingue-se da “Gestão Ambiental” que é definida como estratégias para lidar, individual e universalmente, cada uma das questões ambientais. Assim, esta abordagem da ecologia urbana conduz a soluções que lidam com todas as questões ambientais num só lugar, enquanto que a gestão ambiental lida com uma questão ambiental em todos os lugares<sup>19</sup>.

“Para o ambiente construído, isto significa que a ecologia urbana coloca o edifício individual no centro das considerações ambientais, enquanto que os instrumentos de planeamento, desenvolvidos no âmbito da gestão ambiental centram-se em questões ambientais individuais...Enquanto uma solução fornecida pela ecologia urbana é única, as soluções fornecidas pelos instrumentos de gestão ambiental são generalistas” Jensen (1994)<sup>20</sup>.

Apesar do óbvio contraste, o autor afirma que ambos os conceitos, quando postos em prática não se excluem; podem inclusivamente funcionar como suporte um do outro.

O sucesso de projectos urbanísticos ecológicos é frequentemente determinado pela conexão feita entre uma visão e um programa ajustado a um determinado lugar e pela sua inclusão, numa escala maior, na procura de soluções para a resolução de problemas ambientais específicos.

Assim, o ponto de convergência entre estas duas abordagens, Ecologia Urbana e o Planeamento Ambiental, é ao nível local. Ou seja, a escala local mantêm-se como elemento crucial.

Actualmente, verifica-se a coexistência destes dois modelos, por vezes concorrentes por vezes convergentes, na definição de objectivos ecológicos para o meio urbano:

- A abordagem da Gestão Ambiental que visa a procura de soluções para desempenhos fracos, ao nível da sustentabilidade, através de medidas legislativas e regulamentares, com aplicação universal, por iniciativa governamental ou por iniciativa de actores representativos

---

<sup>19</sup> Scheurer, 2001.

<sup>20</sup> Scheurer, 2001.

do mercado. Não institucionaliza um papel activo para os utentes ou para as comunidades e portanto pode ser descrito com uma abordagem de cima para baixo (*top-down*).

- A abordagem da Ecologia Urbana, em oposição, baseia-se fortemente nas visões, na criatividade e nos recursos dos utentes para incluir medidas ecológicas reformistas no seu raio de acção imediato, tal como uma área residencial. O suporte, por parte do governo, ou por parte do mercado é desejável, mas não essencial para a obtenção de resultados positivos. Como tal, pode ser descrito como uma abordagem de baixo para cima (*bottom-up*).

Em consequência desta dicotomia, algumas implicações práticas tornam-se evidentes nas prioridades que diferentes tipos de políticas ecológicas podem ter:

- Uma abordagem tecnológica que concerne, essencialmente, a melhorias físicas ao nível dos edifícios e das infraestruturas para atingir uma maior eficiência no uso dos recursos. Requer um elevado investimento de capital, mas um baixo nível de participação. No entanto, quase todas as soluções tecnológicas são complementadas por uma componente comportamental, que determina o sucesso da operação;
- Uma abordagem ao nível da comunidade baseia-se, essencialmente, na informação, na educação, numa visão e implementação conjunta de objectivos comuns e na gestão e organização das comodidades comuns. Subsequentemente requer um elevado nível de participação, mas baixos níveis de investimento financeiro. Sendo uma abordagem orientada para a obtenção de consensos tem, não só, a característica de poder atrair os cidadãos, em particular os utentes de determinado projecto, para os objectivos ecológicos mas, também, a característica de ser construída em torno deste processo de procura de consensos;
- Uma terceira abordagem diz, essencialmente, respeito aos utentes, nomeadamente a aspectos comportamentais e ao modo de vida (*lifestyle*), o que não impede a coexistência entre soluções tecnológicas e comunidades coesas e participativas. A política ecológica, neste contexto, é sobre influenciar e redefinir valores, hábitos, aspirações.
- Por fim, esta última abordagem relaciona-se com a forma urbana e como esta pode evoluir no sentido de minimizar os impactos advindos da mobilidade e maximizar a auto-suficiência e a independência do uso intensivo da energia e da utilização de recursos provenientes de fontes distantes. Ou seja, esta abordagem propõe um desafio complexo, no qual, uma cidade sustentável necessita de ponderar entre a necessidade de redução da dependência do automóvel, tornando-se mais densa e concentrada, e o aumento da produção local de energia e de alimentos e na consequente redefinição de redes, isto é, providenciando, também, espaços perto das áreas residenciais para estes fins.

Ao enumerarmos estas diferentes abordagens, teve-se por objectivo justificar a opção que se tomou, ao adoptar, como base um sistema que avalia desempenhos de projectos urbanísticos ecológicos em termos de sustentabilidade, uma vez que este se baseia nesta última abordagem para a avaliação de um determinado projecto.

## 2 MODELOS CONCEPTUAIS DA FORMA URBANA

No presente capítulo descreve-se dois modelos conceptuais sobre o futuro da forma urbana, com origem e aplicação territorial diferente, que tentam responder ao paradigma da sustentabilidade para as cidades: o “New Urbanism”<sup>21</sup> e o “Smart Growth”<sup>22</sup> na América do Norte e na Austrália; e a “Cidade Compacta”, na Europa.

Estas abordagens diferem na sua visão de sustentabilidade e na integração dos seus objectivos no desenvolvimento socio-económico; na posição perante o mercado, perante as autoridades responsáveis pelo planeamento e perante a sociedade civil. As suas visões e recomendações para o modo como deve evoluir a forma urbana e as infraestruturas, assim como para o papel que a sociedade civil e os modos de vida predominantes devem desempenhar, e se e como os podem promover, relevam também pequenos contrastes.

### 2.1 “NEW URBANISM” E “SMART GROWTH”

“O desenvolvimento suburbano pós-guerra a que as cidades americanas assistiram e as implicações advindas deste tipo de desenvolvimento começam a provocar, na opinião pública, um sentimento de rejeição em relação aos padrões convencionais de crescimento das cidades dos Estados Unidos da América. Não só a expansão das áreas urbanas para as periferias foi identificado como uma ameaça, em termos ambientais, mas também, a manifesta dependência do uso do automóvel, o uso excessivo de energia e a consequente poluição do ar, a perda de solos naturais e agrícolas e consequente poluição das águas, devido à proliferação de solos impermeabilizados.” Benfield, Raimi e Chen (1999)<sup>23</sup>.

Nos últimos anos, questiona-se, cada vez mais, se a dispersão de áreas suburbanas é capaz de responder à qualidade de vida que promove. Novamente, isto é verdadeiro em relação à dependência do uso do automóvel, pois esta dispersão faz com que os residentes, nessas áreas, gastem longos períodos de tempo nas deslocações, quaisquer que seja a actividade a realizar fora da sua habitação, e deixa, poucas ou nenhuma opções de mobilidade, para aqueles que não tem acesso ao automóvel particular. Para além disto, começa a constatar-se que este padrão de desenvolvimento corrói as capacidades fiscais das autoridades locais, uma vez que impõem custos exorbitantes ao nível das infraestruturas. Por fim, esta expansão também é vista como uma ameaça à integridade e aos valores da sociedade, em geral, ao agravarem a segregação social, entre classe e raças, e ao diminuírem a

<sup>21</sup> Como não existe uma tradução directa do termo para português e o seu significado é bem claro, “Novo Urbanismo”, optou-se por utilizar o termo sempre em inglês.

<sup>22</sup> Como não existe uma tradução directa do termo para português e o seu significado é bem claro, “Crescimento Racional”, optou-se por utilizar o termo sempre em inglês.

<sup>23</sup> Scheurer, 2001.

importância dos lugares, particularmente do espaço público, como ponto de encontro entre diferentes tipos de pessoas.

Tendo em conta esta enorme distância entre a realidade e os objectivos iniciais, uma melhor qualidade de vida para todos, não surpreende que as aspirações da maioria dos americanos em relação às zonas residenciais, gravite em torno do conceito de uma cidade pequena, típica do século 19, em vez da realidade existente nas áreas metropolitanas dos Estados Unidos, no início do século 21. Em voga, estavam os aglomerados urbanos que reflectem um sentimento forte de comunidade, ou seja com comunidades coesas, através da importância crescente dos espaços e dos serviços públicos no ambiente construído, e onde é possível aceder a bens e a serviços sem utilizar o automóvel, princípios não contrários ao da Cidade Jardim de Ebenezer Howard, cem anos atrás.

Quando nos anos oitenta, um grupo de arquitectos e urbanistas foi incumbido de realizar um projecto de acordo com o novo paradigma, subsequentemente conhecido por “New Urbanism”, ou seja um novo tipo de urbanismo, este sentimento, alimentado por valores históricos, transformou-se na base para os seus modelos na procura de uma maior sustentabilidade para as cidades americanas. No entanto, enquanto a sua abordagem estética teve por base a manutenção das tradições existentes, ao nível do design, da região onde o projecto era implantado, os conceitos funcionais do “New Urbanism” excederam substancialmente a perspectiva de uma simples reprodução do passado.

Ao inverter a prática existente ao nível do planeamento suburbano tradicional, o “New Urbanism” procura superar:

- A pouca importância dada ao espaço e à comunidade em muitas áreas urbanas contemporâneas; focaliza-se na localização espacial das comunidades e no funcionamento da própria comunidade, nomeadamente ao localizar cada área residencial em áreas que distem não mais de 400m em relação à área servida por um espaço público, que contém facilidades sociais e comerciais e que funciona como um centro legível.
- A falta de uma estrutura hierárquica no actual modelo urbanístico, ao construir um sistema de áreas residenciais, bairros e corredores que estabelece unidades territoriais e o seu significado na região urbana onde se inserem, e que define claramente as suas fronteiras, incluindo fronteiras não só administrativas mas, também, resultantes de características ambientais físicas, como por exemplo uma linha de água, a topografia, etc.
- A segregação funcional e social no crescimento suburbano contemporâneo com a inclusão de habitações acessíveis, quer no tipo e quer no preço, com empregos, escolas, comércio e infraestruturas para o recreio, activo ou passivo.



- O uso dominante e quase exclusivo do automóvel, ao prover uma rede interconectada de caminhos pedonais e ciclovias, com base no centro da área residencial, e considerada nos mesmos termos que a rede viária e que permite a ligação das áreas residenciais à região através de um sistema de transporte público.
- A falta de qualidade, em termos estéticos, no processo urbanístico convencional, através de um melhor posicionamento dos edifícios, de modo que definam claramente ruas e praças e da aplicação de padrões de qualidade mais elevados no próprio projecto.

Inicialmente, os defensores do “New Urbanism” foram extremamente populares, mas enfrentavam uma grande batalha contra os efeitos combinados da inércia comercial e da indústria da construção, da prática conservadora das autoridades do planeamento e da aceitação passiva, por parte do público, dos padrões de desenvolvimento convencional.

No entanto, o maior feito que podemos imputar ao “New Urbanism” foi o de ter questionado e fragilizado o princípio do zonamento por usos no planeamento urbano, como uma prática de planeamento que promovia a segregação funcional e a dependência do uso de automóvel. Em alternativa, o “New Urbanism” defende uma abordagem baseada em normas de qualidade relativas ao desenho urbano e à própria arquitectura; ou seja, é um movimento relativo ao desenho urbano. A meta deste movimento é a reforma do sector da promoção imobiliária e do planeamento urbano em todos os aspectos, desde a inovação dos processos urbanos até ao preenchimento de vazios deixados aquando da expansão da malha urbana para as periferias. Assim as áreas residenciais propostas, segundo esta abordagem, têm como primeira opção de mobilidade o “andar a pé” e o transporte não motorizado, e são projectadas de modo a poderem conter uma diversidade ao nível da oferta habitacional, tipo e custo, e a oferta de postos de trabalho. Defendem ainda um planeamento da região metropolitana virado para o preenchimento dos espaços abertos, uma arquitectura e um planeamento de qualidade, e um equilíbrio entre a oferta habitacional e oferta de postos de trabalho. Acreditam que estas estratégias são a melhor maneira de reduzir o tempo gasto nas deslocações, de aumentar a acessibilidade às habitações, ou seja, ao fomentar um aumento de casas acessíveis para todos no mercado, e para contrariar novas expansões do tecido urbano para as periferias. Muitos outros aspectos, tais como a preservação histórica, ruas seguras, edifícios ecológicos, a recuperação e a reutilização de terrenos contaminados, que por terem tido anteriormente usos industriais ou comerciais os poluíram, estão também presentes na “Charter of New Urbanism”, documento que identifica os objectivos a que este movimento se propõe.

Apesar de ter tido um início modesto, este movimento começa a ter um impacto substancial nos Estados Unidos da América; mais de 600 cidades, vilas e áreas residenciais novas, em fase de planeamento ou em construção, introduziram os princípios do “New Urbanism”.

Adicionalmente, centena de projectos urbanísticos novos, de menor escala e que se inserem em vazios existentes no tecido urbano consolidado, provocam alterações na forma urbana das cidades ao redesenharem ruas e quarteirões segundo os seus princípios. Numa escala regional, este tem vindo a ter uma influência crescente em como e onde podem as regiões metropolitanas crescer. Conhecem-se pelo menos 14 iniciativas de planeamento a uma grande escala que têm por base a coordenação de políticas de transportes com as do uso do solo e que utilizam a área residencial como a unidade de planeamento fundamental para o planeamento da região.

Existem ainda, sinais que esta mudança de paradigma está a atingir diversos lugares, nomeadamente no Canadá, Austrália e Nova Zelândia. Na Austrália, a título de exemplo, quase todos os estados integraram princípios do “New Urbanism” nos seus estatutos. No entanto, parece-nos óbvio, que a aplicação das ideias defendidas pelo “New Urbanism”, na prática do dia a dia, acontece selectivamente, ao mesmo tempo que prevalecem alguns elementos do planeamento convencional.

Podemos ainda dizer que o “New Urbanism” centra-se, fundamentalmente, na escala da área residencial na cidade, ou em novas áreas a urbanizar, e quase exclusivamente no projecto. Assim, e de acordo com Andrés Duany e Elizabeth Plater-Zyberk, dois dos fundadores do “Congress for the New Urbanism<sup>24</sup>”, uma área residencial deve conter a maioria dos seguintes elementos:

- A área residencial tem um centro legível, facilmente identificável. Este muitas das vezes é uma praça, um largo, um espaço verde, ou até mesmo um cruzamento importante. Uma paragem de transportes públicos ficaria situada aqui.
- A maioria das habitações estão situadas a cinco minutos, caminhando a pé, do centro, o equivalente em média a andar 600m.
- Existe uma diversidade de tipos de habitações, moradias isoladas, moradias geminadas, apartamentos, de modo a abranger diferentes faixas etárias, diferentes tipos de famílias, e diferentes tipos de rendimentos.
- No limite da área residencial, existe comércio e serviços, dos mais variados, de modo a satisfazerem as necessidades semanais dos residentes.
- São permitidos anexos ou garagens pequenas na parte traseira dos lotes, podendo ser usados como local de trabalho, por exemplo um pequeno escritório ou uma pequena oficina.

---

<sup>24</sup> <http://www.cnu.org/>

- Uma escola do ensino básico deve-se situar por perto, de modo a permitir às crianças irem, a pé, para a escola.
- Existem pequenas áreas de recreio, acessíveis a todas as habitações, distantes não mais de 150m.
- As ruas, dentro da área residencial, formam uma rede conectada que distribui o tráfego ao fornecer rotas alternativas, pedonais e viárias, a todos os destinos.
- As ruas são relativamente estreitas e com sombras, fornecidas por fileiras de árvores. Isto reduz a velocidade do trânsito e cria um ambiente favorável aos peões e aos ciclistas.
- Os edifícios que se localizam no centro, situam-se perto do passeio, ou seja, o seu alinhamento deve ser contínuo ao passeio, de modo a permitir uma boa definição do espaço público.
- Os estacionamento e as garagens raramente se situam na zona dianteira do lote. O estacionamento é relegado para a parte traseira dos edifícios.
- Localizações significativas, como o centro da área residencial ou, em locais onde as vistas se cruzam, são reservados para edifícios não residenciais que possibilitem os encontros sociais, que forneçam serviços e ou onde existam actividades recreativas, culturais ou religiosas.
- A área residencial é organizada de modo a poder auto-gerir-se. Uma associação formal debate e decide temas relativos à manutenção, à segurança, e a alterações relativas à forma. A tributação encontra-se a esta escala excluída, sendo responsabilidade da comunidade a outra escala, a um nível maior.

Na realidade, existem dois modelos conceptuais como soluções possíveis para os problemas da periurbanização, mas com área de aplicação diferente: o “Smart Growth” e o “New Urbanism”. Enquanto que, o “New Urbanism” foi formado por arquitectos e por urbanistas com o objectivo de planearem comunidades de forma diferente, o “Smart Growth” nasce de uma política pública de planeamento regional em diferentes estados dos Estados Unidos da América.

O termo “Smart Growth” significa um crescimento racional, inteligente. Este é também o termo utilizado para um movimento, com uma força considerável, que conta com o apoio significativo algumas políticas federais, nomeadamente as políticas de transporte e as ambientais.

O movimento do “Smart Growth” pretende responder, através de uma visão nova, ao crescimento urbano no “Mundo Novo”, fundamentada em objectivos de diversidade, de integração e de igualdade.

Assim baseia-se na adopção de políticas que permitem aos estados intervir nas tendências do mercado relativas ao desenvolvimento urbano, através da regulamentação do uso do solo e da gestão das infraestruturas, entre outras políticas. Entre elas, encontram-se políticas que:

- estabelecem limites ao crescimento, permitindo-o, mas não através de uma maior periurbanização, e que protegem as áreas naturais e os espaços abertos;
- promovem um planeamento urbano orientado para o peão, ou seja, onde as pessoas tem na realidade diferentes opções de mobilidade;
- direccionam os impostos pagos nas auto-estradas para as comunidades existentes, de modo a poderem melhorar a segurança dos peões, ciclistas e dos condutores, e de modo a promoverem a opção pelo transporte público;
- revogam programas governativos e políticas financeiras públicas que promovem a expansão da mancha urbana para as periferias;
- afectam aos promotores taxas de infraestruturação, que cobrem os custos relativos à construção de novas ruas, novos sistemas de abastecimento de águas e de esgotos e de novas escolas, e requerem nas novas urbanizações estudos sobre o impacto que este processo urbanístico teve na alteração dos impostos relativos à propriedade fundiária;
- advogam a revitalização de áreas já urbanizadas, através de medidas que permitam atrair novos negócios, reduzir a insegurança e o crime;
- impedem a urbanização de áreas costeiras, ou de outras áreas naturais sensíveis.

Ou seja, este conceito engloba um conjunto de políticas que norteiam as políticas de transportes e de uso do solo em áreas urbanas, de modo a beneficiar a qualidade de vida nas comunidades e a preservar o ambiente natural. Assim, este modelo advoga padrões de uso de solo que sejam compactos, baseados em diferentes opções de mobilidade com uma diversidade de usos e com uma oferta habitacional variada.

Os proponentes deste conceito defendem um planeamento que oriente, desenhe, revitalize e construa comunidades que tenham um forte sentido de comunidade e do lugar onde se encontram inseridas, que preservem e promovam os recursos naturais e culturais, que distribuam de um modo equitativo os custos e os benefícios do desenvolvimento, que aumentem a oferta de modos de transporte, de empregos e de habitações, que valorizem as opções, a longo termo, relativas à sustentabilidade em detrimento de opções imediatistas, e que promovam a saúde pública.

Por fim, podemos dizer que os princípios que estão na base desta abordagem são:

- Promover uma diversidade na oferta habitacional, tipo e custos, que permita uma acessibilidade, real para todos, a uma habitação condigna.
- Criar áreas residenciais orientadas para o peão, de modo a que sejam lugares atractivos quer para viver, trabalhar, ou simplesmente para o lazer.
- Incentivar a participação da comunidade e das partes interessadas, de modo a poderem responder como querem e para onde deve a comunidade crescer.
- Promover comunidades atractivas, distintas, com um elevado sentido de lugar. Ou seja, incentiva-se as comunidades a definirem o que pretendem para a comunidade, isto é, a estabelecerem uma visão e a definirem regras para o desenvolvimento e para a construção que respeitem os valores próprios da comunidade e da região, particularmente os culturais e ambientais.
- Tornar as decisões relativas ao desenvolvimento previsíveis e justas, particularmente ao nível da urbanização de solos, inclusive em termos financeiros.
- Promover uma diversidade de usos de solo.
- Preservar os espaços abertos, o espaço rural, os espaços naturais e as áreas críticas em termos ambientais.
- Promover uma diversidade de modos de transporte, permitindo uma possibilidade real de escolha.
- Dirigir e concentrar os novos empreendimentos urbanísticos para comunidades existentes e já infraestruturadas.
- Promover um desenho urbano compacto.

Resumindo, podemos afirmar que o “Smart Growth” se baseia numa perspectiva económica/ecológica, de maximização dos recursos e serviços já existentes e de minimização dos impactos ambientais, conduzindo a uma forma urbana mais compacta.

## **2.2 “CIDADE COMPACTA”**

Do mesmo modo que muitas cidades do chamado “Novo Mundo”, também muitas cidades europeias experimentaram uma rápida expansão suburbana à custa da integridade funcional das áreas urbanas consolidadas entre a década de 50 e a de 70, apoiadas na necessidade de superar carências habitacionais severas advindas da destruição e ou do desinvestimento durante a 2ª Guerra Mundial. Entretanto, verifica-se uma mudança de perspectiva quando o crescimento económico do pós-guerra decai, durante os anos 70, e muitas áreas metropolitanas estagnam; podemos mesmo dizer que, em muitas das áreas metropolitanas, dá-se um declínio populacional, e simultaneamente verifica-se um renovado interesse nos

centros urbanos, como resultado da transição para uma economia pós-industrial e, também, devido à emergência de grupos sociais que se sentiam atraídos pelas amenidades providenciadas pelos centros urbanos.

Os responsáveis pelo planeamento responderam rapidamente a estas tendências, e em meados dos anos 80, advogava-se, em muitas cidades, conceitos como o "crescimento para dentro"<sup>25</sup> e a "reconstrução de áreas críticas"<sup>26</sup> do tecido urbano tradicional, compacto e multifuncional. Mais tarde, diversos analistas descrevem esta forma urbana como a maneira ideal de responder aos desafios da sustentabilidade das cidades.

Neste contexto, a cidade compacta está associada a:

- uma suposta capacidade de aliviar as periferias da procura para novos estabelecimentos humanos;
- à promoção da integração social nos espaços públicos, factor que tinha sido crucial para a evolução da cultura europeia;
- à reivindicação da evidência de que estruturas urbanas compactas economizam nas necessidades sentidas ao nível dos transportes, o factor mais significativo.

Após uma análise de diferentes áreas urbanas, com dimensões variadas, existentes em vários países europeus, Dieter Apel et al (1998)<sup>27</sup> identificaram os seguintes critérios fundamentais para as políticas que visem um desenvolvimento urbano compacto:

- Densidades mínimas que garantam a viabilidade, em termos de frequência e acessibilidade dos transportes públicos, do comércio e dos serviços que existem perto das áreas residenciais, ou seja, que são acessíveis a pé. Sendo definidas como 40 fogos/ha (densidades habitacionais líquidas), equivalente a um padrão de casas de dois andares com terraços-jardins, no entanto, foi aconselhado aumentar estas densidades, nas áreas urbanas, até aos 80 fogos/ha (densidade líquida), representado por casas com três a quatro andares, e que incluam, no seu âmbito, uma diversidade de tipos de habitações.
- Multifuncionalidade através da integração de diferentes usos do solo. Este critério é considerado fundamental para conseguir que a rua seja o local privilegiado para o convívio, possibilitando a realização de diversas actividades, activas e passivas, de modo a contribuírem para uma noção de espaço público, para a coesão social e para a substituição do uso do automóvel por outras opções de mobilidade.
- Concentração do desenvolvimento em nós. A estrutura da cidade compacta é vista idealmente com uma estrutura hierárquica; monocêntrica, em forma de estrela até áreas

---

<sup>25</sup> "growth within"

<sup>26</sup> "critical reconstruction"

<sup>27</sup> Scheurer, 2001.

metropolitanas com aproximadamente 200 000 a 500 000 habitantes; policêntrica, em forma de rede, se for maior; onde em cada nó (intersecção) se procura equilibrar a habitação, o emprego, e funções subsidiárias, de modo a maximizar o tipo e o número de actividades que podem ser satisfeitas localmente.

- Transformação da mobilidade urbana. É reconhecido que um tecido urbano compacto implica uma melhor qualidade de vida, o que não pode ser conseguido, em termos físicos, com o número de utilizadores e com os níveis de utilização actuais do automóvel privado, uma vez que estradas completamente congestionadas e a demanda, em termos espaciais, de estacionamento funcionam em detrimento da qualidade de vida. Guiado pelas experiências de baixos níveis de motorização, em distritos com densidades altas, usos mistos, de diferentes cidades europeias, é recomendado uma redução na velocidade do trânsito e na oferta de espaços destinados ao estacionamento. Isto irá permitir construir ruas com ambientes atractivos que encorajam uma mobilidade não motorizada e preservar espaços verdes, mesmo em densidades relativamente altas.
- Coerência entre a estrutura espaço-funcional e a rede viária pública. Isto implica uma forte orientação do desenvolvimento urbano futuro em torno da rede viária existente, assim como a sua expansão deve ser dirigida aos nós que se encontrem, presentemente, abaixo das suas capacidades funcionais e de acordo com as relações já existentes.
- Áreas onde se localizam as estações como áreas catalizadoras do desenvolvimento. As áreas em torno das estações ferroviárias constituem um modelo viável para uma maior sustentabilidade ao nível dos estabelecimentos humanos, mesmo para comunidades menores que se encontram inseridas numa, mais vasta, região metropolitana. Podem funcionar como auto-suficientes a uma escala local, e podem providenciar ligações intermodais, factores que influenciam positivamente a viabilidade do sistema ferroviário no futuro.

O mesmo autor, assim como outros, destacam a importância da revitalização do interior das cidades existentes, como a primeira etapa para conseguirmos ter cidades compactas e sustentáveis. Argumentam que a componente residencial, em particular, necessita de ser fortalecida no centro da cidade, o qual, em muitos casos e nas últimas décadas, é dominado por mono estruturas comerciais e de serviços. Mas mesmo as zonas residenciais antigas que existem no interior das cidades permitem, em muitos casos, maiores densidades; no entanto, esta densificação deve ser feita de um modo cuidado e de modo a promover modos de vida que reduzam o número de utilizadores e os níveis de utilização do automóvel privado, ao invés de aumentarem os problemas já existentes ao nível do congestionamento do trânsito e dos níveis de poluição. Por outro lado, uma maior aglomeração de serviços, isto é de escritórios, no centro da cidade ou nos seus limites, não é defendido pois a relação

entre habitações e empregos é já bastante assimétrica. Os autores recomendam a localização destes usos em intersecções, facilmente acessíveis, entre as radiais e as circulares do sistema viário, muito à semelhança da cidade de Amesterdão, com um corredor circular rodo e ferroviário. Esta descentralização de usos terciários oferece ainda a oportunidade de enriquecer funcionalmente as áreas urbanas exclusivamente residenciais. No entanto, as áreas urbanas com moradias unifamiliares são tidas como menos apropriadas para transformações a grande escala, devido à fragmentação da propriedade e ao forte interesse dos proprietários/utentes em manter o seu *status quo*.

São ainda apontadas pelos autores algumas mudanças necessárias ao sistema de planeamento e mesmo ao nível das políticas, particularmente no sector dos transportes; nomeadamente, deve existir um apertado controlo para proteger as áreas não urbanizadas das regiões metropolitanas e para dirigir o crescimento para locais centrais e para os corredores de tráfego, onde este é desejável. Os impostos e os subsídios ao nível da habitação devem ser alterados de modo a reflectirem estas preferências, premiando um desenvolvimento compacto e penalizando a dispersão. Autoridades regionais eleitas com competências ao nível do planeamento podem pôr um fim na competição com efeitos desastrosos entre municípios por novas urbanizações. O financiamento por parte dos governos nacionais para a construção de novas vias em regiões desenvolvidas deve ser descontinuado. As subdivisões em áreas urbanas devem ser menores; isto é, a dimensão dos loteamentos e do próprio lote; pois é visto como um factor que contribui para tornar a posição dos proprietários/promotores imobiliários mais favorável aos objectivos de flexibilidade e de diversidade de usos.

Relativamente a este último ponto, diversos autores destacam o papel do "lote" individual como um agente promotor da subsidiariedade, nos processos de tomada de decisão. A sustentabilidade urbana só pode sair beneficiada com a integração do conhecimento dos seus utentes, nomeadamente na determinação das necessidades reais e na implementação de medidas no terreno. Isto está em oposição à prevalência dos processos de privatização e/ou socialização da propriedade do solo, que tiveram como consequência, o desvirtuamento deste princípio na construção das cidades durante quase todo o século 20, o que teve um efeito devastador no valor do espaço público<sup>28</sup>.

"Andreas Feldtkeller (1994) elabora diversas orientações sobre o que é essencial e o que não sofreu alterações na tradição urbana europeia, todas elas em torno da importância do espaço público que considera ser o meio por excelência para desenvolvermos princípios

---

<sup>28</sup> Scheurer, 2001.



cívicos, de aceitação mútua e um código social de comportamento definido como urbanidade.”<sup>29</sup>.

O paralelismo entre os elementos estruturantes do espaço urbano identificados por Feldtkeller e os princípios do “New Urbanism” é evidente:

- *Mix of uses*<sup>30</sup>. Salienta-se que uma maior intensidade ao nível de vida pública, vista como essencial em qualquer ambiente urbano, requer a integração de múltiplas funções urbanas dentro de uma determinada estrutura espacial. Isto dá origem a uma sinergia entre a presença humana e a interacção social, constantes nos espaços públicos, permitindo ao mesmo tempo que esta presença nem sempre seja óbvia; corresponde ao princípio da “variety” (diversidade) no “New Urbanism”.
- *Eyes on the street*<sup>31</sup>, um conceito definido e promovido por Jane Jacobs em 1961. Este elemento reconhece as relações existentes entre a esfera pública e a privada e, como estas se devem traduzir no espaço, de modo a facilitarem a interacção. Isto é um pré-requisito fundamental para o funcionamento de um código social de comportamentos, atrás mencionado como urbanidade, e está fortemente ligado à redução dos crimes de rua. Na terminologia do “New Urbanism” este princípio é referido como “passive surveillance” (vigilância passiva).
- *Enclosed Streetscapes*<sup>32</sup>. Neste conceito o que se considera fundamental é que exista uma clara distinção entre o espaço público, particularmente ao nível da rua, e os usos privados adjacentes, os quais devem estar orientados em direcção à rua. É também da maior importância que cada espaço público fechado ou limitado tenha mais de uma saída e que estabeleça boas conexões com outras ruas ou praças. Este conceito no “New Urbanism” é conhecido por “permeability” (permeabilidade).
- *Street Windows*<sup>33</sup>. Este conceito tem a ver com a interface entre a esfera privada e a esfera pública a nível arquitectónico, onde as janelas são os elementos que permitem vigiar as ruas sem os quais os três princípios, atrás enunciados, seriam obsoletos. Outro aspecto, neste contexto, é o uso da estética, ao nível dos edifícios, para a definição dos seus usos e funções num contexto urbano. Surge definido por “legibility” (legibilidade) no “New Urbanism”.

<sup>29</sup> Scheurer, 2001.

<sup>30</sup> Diversidade de Usos.

<sup>31</sup> Olhos na Rua.

<sup>32</sup> *Streetscapes* engloba ruas, avenidas e becos. Abrange também outros espaços públicos tais como os caminhos pedonais e os passeios, espaços semi-privados como pátios dianteiros dos edifícios, e inclui o material vegetal, árvores, floreiras, plantas, que ornamentam estes espaços. Ou seja, concerne ao próprio desenho e à qualidade do mesmo, assim como ao seu efeito visual. *Enclosed Streetscapes* tem a ver com a definição e a delimitação destes espaços de públicos e semi-públicos.

<sup>33</sup> Janelas viradas para as ruas.

As diferenças fundamentais entre os pioneiros das cidades compactas europeias e os “Novos Urbanistas” centram-se essencialmente na gestão do tráfego. Os defensores do “New Urbanism” estão interessados em alcançar um melhor equilíbrio entre as diferentes modalidades de transporte do que o que existe, actualmente, na maioria das áreas suburbanas convencionais, e, simultaneamente, prevêm uma melhoria significativa nas condições para andar a pé e de bicicleta, ou seja, outras formas de deslocação menos poluentes, e na concentração de usos em torno do sistema viário público. No entanto, continuam a aceitar o domínio do automóvel privado, o elevado número de utilizadores e a necessidade de planear as áreas urbanas residenciais de acordo com estes factos, pois acreditam que a diversidade de usos não irá funcionar tão bem, a não ser que se possibilite o acesso automóvel a estas.

A prática europeia, em contraste, mostra consistentemente uma ambição; reduzir substancialmente o espaço reservado aos automóveis nas ruas, reduzir os níveis de posse relativos aos automóveis, e aponta para uma drástica redução no volume do tráfego.

### **2.3 ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS MODELOS CONCEPTUAIS**

Anteriormente, foram identificadas dois modelos conceptuais para a evolução da forma urbana: o “Smart Growth” e a “Cidade Compacta”.

O “Smart Growth” é, como o termo indica, um modelo que só pode ser aplicado perante condições de crescimento, e nisto é claramente distinto da cidade compacta que se baseia na estabilidade, se não mesmo no declínio da população urbana. Muitas das suas motivações advêm das falhas encontradas nas áreas suburbanas tradicionais. Assim, um espaço público de qualidade, sob administração local, e uma diversidade de tipos de habitação são factores incluídos para combater a exclusão social. Uma mistura de usos e a admissão de alguma flexibilidade para mudanças funcionais são também factores introduzidos para aumentar as oportunidades económicas. A defesa de formas de mobilidade não motorizadas e uma maior acessibilidade ao transporte público atendem a vencer o domínio do automóvel privado. A defesa e a integração de características ambientais nas áreas urbanizadas, a par com a preservação ambiental fora destas, pretendem contribuir para um melhor equilíbrio entre o ambiente natural e o ambiente construído. Pretende-se conseguir estes objectivos, permitindo que as partes interessadas, ou seja os actores, tenham um papel activo nos processos urbanísticos, visto que, nas áreas suburbanas da maioria das cidades norte-americanas, canadianas e australianas, estes processos são comumente processos altamente corporativistas e com processos de decisão de cima para baixo (*top-down*).

Podemos considerar que o “Smart Growth” ocupa uma posição intermédia no caminho da sustentabilidade, pois integra o crescimento como um factor da maior importância para o

bem-estar e para a prosperidade da cidade; no entanto considera imperativa uma mudança no tipo de crescimento, ou seja, no seu carácter. Existe uma clara expectativa que estas mudanças propostas venham a ter efeitos sinérgicos e de auto-reforço do bem-estar das comunidades e que melhorem a qualidade de vida em geral. “Do mesmo modo, é expectável que, ao longo do tempo, o “Smart Growth” atenuie a sociedade dos custos externos do desenvolvimento suburbano e que se auto financie, considerando o seu impacto na economia urbana e, particularmente, nos orçamentos dos governos locais.”<sup>34</sup>.

O mesmo não pode ser dito em relação ao uso dos recursos. Quando o “Smart Growth” não estabelece nenhuma barreira ao desenvolvimento urbano, particularmente ao nível das habitações, de modo a estas incorporarem políticas ecológicas urbanas que visem uma economia ao nível do uso dos recursos ou uma gestão das diferentes formas de mobilidade, podemos considerar que a promoção deste tipo de soluções ou de comportamentos não é um elemento integrado neste conceito. Em alternativa, baseia-se na incorporação de medidas necessárias para se atingir modos de vida mais sustentáveis, mas sem os garantir.

A Cidade Compacta responde ao conceito de sustentabilidade, principalmente através do seu objectivo de preservar e reabilitar os espaços abertos presentes no tecido urbano, concentrando o desenvolvimento urbano em densidades elevadas e a redução substancial do tráfego, também advogada, resultará desta prática. Isto porque a cidade compacta, como o “Smart Growth”, acredita que as sinergias resultantes da interacção social e económica em ambientes multifuncionais, com diferentes opções de mobilidade (formas de mobilidade não poluentes e uma elevada acessibilidade aos transportes públicos) contribuem directamente no combate aos processos de segregação e de alienação, à falta de oportunidades e ao crime urbano.

Podemos considerar que a Cidade Compacta ocupa uma posição mais forte no caminho da sustentabilidade do que o “Smart Growth”. A sua meta é fundamentalmente reconfigurar o modelo actual, quer ao nível dos estabelecimentos humanos como ao nível dos transportes, sem necessariamente estabelecer a conexão entre este processo e o crescimento económico ou populacional, ou mesmo ajustá-lo ao mercado. A cidade compacta, por fim, superaria o fenómeno da dispersão suburbana com o enriquecimento funcional, com o densificar de algumas áreas e com o “redesenvolvimento” de outras; assim como superaria o domínio do uso do automóvel privado, uma vez que o uso e a posse do automóvel enfrentariam maiores restrições, legais, financeiras e físicas, e, consequentemente, esta opção de mobilidade seria reduzida a uma opção suplementar de transporte num sistema construído com base em outras opções de mobilidade, nomeadamente andar a pé, andar de bicicleta e, principalmente, utilizar os transportes públicos (principalmente o ferroviário). Como

---

<sup>34</sup> Scheurer, 2001.

resultado teríamos uma maior eficiência no uso dos recursos, em consequência das alterações nos transportes assim como nas economias de escala, ao implementar-se tecnologias de eficiência energética no desenvolvimento compacto; e uma melhor qualidade de vida, proveniente de um espaço público mais versátil e adaptável.

O principal dilema que a Cidade Compacta enfrenta é a sua aplicabilidade nas actuais circunstâncias e pressões que o desenvolvimento urbano encara. Ao restringir os novos desenvolvimentos urbanos com densidades elevadas, a nós e a corredores, o valor do solo em áreas com usos intensivos seria fortemente inflacionado, o que subvertia todo este sistema de localizações. Logo, verifica-se aqui uma implícita necessidade de transformação ao nível do mercado, o que, numa perspectiva actual e dependendo de um forte apoio ao nível político pode parecer pouco realista.

Podemos ainda dizer, “que a Cidade Compacta, ao contrário das atitudes do Smart Growth, mostra uma forte determinação em aplicar restrições de modo a conseguir uma maior sustentabilidade nas estruturas urbanas, mas negligencia, fortemente, no modo como as recompensar, o que iria dar origem a uma maior aceitação destas mesmas restrições... Talvez o maior mérito da Cidade Compacta seja fornecer, não numa imagem realística da cidade no futuro, mas inspirar e fornecer um modelo para um quadro de objectivos, mais detalhados e menos restritivos, num espírito semelhante à Cidade Jardim de Ebenezer Howard...”<sup>35</sup>.

Em seguida, apresenta-se um quadro que resume a abordagem destes dois modelos.

---

<sup>35</sup> Scheurer, 2001.

Modelos conceptuais	“Smart Growth”	“Cidade Compacta”
<b>Origem Geográfica</b>	América do Norte, Austrália	Europa
<b>Contributo para a Sustentabilidade</b>	Médio	Forte
<b>Modelo Urbano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disperso e compacto</li> <li>▪ Densidades num sistema de hierarquias</li> <li>▪ Policêntrica</li> <li>▪ Mistura de funções a uma escala pequena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compacto</li> <li>▪ Densidades elevadas</li> <li>▪ Concêntrica e Policêntrica</li> <li>▪ Maximização da mistura de funções</li> </ul>
<b>Objectivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melhores comunidades ao nível local</li> <li>▪ Mitigação dos problemas sociais</li> <li>▪ Revitalização da economia local</li> <li>▪ Permitir diferentes opções de mobilidade</li> <li>▪ Melhor equilíbrio entre habitações e emprego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oportunidades para a sinergia entre usos</li> <li>▪ Redução do consumo do recurso solo</li> <li>▪ Assumida redução do tráfego</li> <li>▪ Construída com base em 2000 anos de evolução do meio urbana</li> </ul>
<b>Mobilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de transportes público fixo e flexível</li> <li>▪ Opções de mobilidade não motorizadas: andar a pé e uso da bicicleta</li> <li>▪ Contenção do uso e posse do automóvel privado, mas sem restrições</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de transportes público fixo</li> <li>▪ Opções de mobilidade não motorizadas: andar a pé e uso da bicicleta</li> <li>▪ Restrições ao uso e posse do automóvel privado</li> </ul>
<b>Recomendações para as políticas de planeamento urbano e regional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecer e criar centros locais</li> <li>▪ Estabelecer limites ao crescimento</li> <li>▪ Estabelecer uma estratégia para um sistema público de transportes</li> <li>▪ Melhorar a acessibilidade à habitação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revitalizar e densificar centros urbanos e regionais</li> <li>▪ Estabelecer limites ao crescimento e dismantlar algumas áreas suburbanas</li> <li>▪ Melhorar a estratégia definida para o sistema de transportes públicos</li> <li>▪ Restringir o uso e o acesso ao automóvel privado</li> </ul>

**Quadro 2.1: Resumo das principais características dos modelos conceptuais sobre a evolução da forma urbana: “Smart Growth” e “Cidade Compacta”.**

### 2.3.1 ANÁLISE DOS MODELOS CONCEPTUAIS NO PLANEAMENTO DE ÁREAS RESIDENCIAIS

De modo a tornar os modelos para a evolução da forma urbana, anteriormente analisados, mais compreensíveis ao nível das áreas residenciais, tentou-se identificar as abordagens correspondentes ao nível de políticas urbanísticas para as áreas residenciais. Assim, analisam-se os modelos seguintes:

- “New Urbanism”, associado ao “Smart Growth”, representando uma tentativa de criar comunidades social económica e ambientalmente equilibradas, e que utilizam modelos de design históricos para edifícios isolados e para diferentes contextos urbanos, nomeadamente ruas, distritos, vilas e cidades.
- *Integrated Residential Development* (Planeamento Integrado das áreas residenciais), ligado à Cidade Compacta, com objectivos similares ao “New Urbanism”, diferindo na abordagem formal da arquitectura, na questão da densidade e com uma postura mais restritiva em relação ao trânsito motorizado.

Algumas diferenças fundamentais entre as diferentes abordagens podem ser facilmente explicadas ao identificarmos as suas forças motrizes. O “New Urbanism” é um modelo ajustado ao domínio do sector privado nos processos de urbanização dos solos, na elaboração de planos urbanísticos e, no produto final, a unidade individual de habitação, ou seja os fogos, que são comumente vendidos aos proprietários e, simultaneamente, utentes ou a investidores. Estas circunstâncias prevalecem nos Estados Unidos, e, apesar de algum controle por parte do estado, na Austrália e no Reino Unido; no entanto, têm uma menor importância na Europa, onde o stock habitacional é maioritariamente destinado ao arrendamento e fornecido por parcerias público-privadas. No caso de Portugal, destacam-se alguns aspectos fundamentais do mercado habitacional que diferem das características do mercado europeu:

- Indiciando características muito especiais no que toca à questão habitacional, Portugal e Espanha, apresentam a maior incidência de alojamentos de residência não habitual; isto é, para ocupação sazonal e vagos.
- Uma abordagem de âmbito geral sobre a estimativa das necessidades quantitativas de habitação, permitiria concluir pela não existência de carências habitacionais. Já numa perspectiva qualitativa, se poderia concluir pela existência de grandes carências habitacionais, com centenas de milhares de fogos sobrelotados, em elevado estado de degradação ou com falta de, pelo menos, um dos equipamentos infraestruturais de conforto.

- Em resultado de erradas medidas de política habitacional, sistematicamente adoptadas ao longo das últimas três décadas, Portugal tem hoje uma das mais elevadas taxas de proprietários ocupando o parque habitacional. Verifica-se uma importância esmagadora de percentagem de proprietários (76%), face a arrendatários (21%) no parque habitacional português.
- O facto de a maioria dos fogos vagos se destinar à venda e não ao arrendamento.

Em Portugal, considerando a informação estatística existente, no que toca às entidades investidoras e modalidades de construção, é possível distinguir cinco categorias principais: a provisão pelos particulares, que engloba duas formas: a promoção para o mercado e para ocupação própria ou auto-promoção; a provisão pelas empresas construtoras; a provisão pública, que engloba a promoção do Estado central e/ou local; a provisão pelas cooperativas de construção e habitação e, finalmente as parcerias público-privadas. Podemos, pois, concluir que o caso de Portugal, relativamente ao seu mercado habitacional, apresenta características comuns quer ao mercado norte-americano quer ao europeu.

Assim, e tendo em conta o mercado norte-americano, o “New Urbanism” focaliza-se fortemente no modo apelativo que os seus produtos têm no mercado, isto é, na velocidade ou na facilidade com que os seus produtos são vendidos aos proprietários individuais, e nas taxas de retorno conseguidas; enquanto que o “*Integrated Residential Development*”<sup>36</sup> aparece como uma resposta para superar as carências habitacionais regionais, reais ou prováveis, resultante de um esforço comum dos sectores público e privado e das comunidades para pôr no mercado habitações, geralmente com preços de venda ou rendas com limites estabelecidos legalmente ou politicamente.

Isto, logicamente, tem implicações ao nível da ecologia urbana e da gestão do tráfego. Os promotores com fins lucrativos, a menos que convencidos que o seu público-alvo pretende ajustar o seu modo de vida a novas exigências, relutantemente incorporam tecnologias que permitem garantir uma maior eficiência no uso dos recursos e que exigem um comportamento específico por parte dos utentes para funcionarem. No entanto, se considerarmos que é tarefa dos diferentes grupos e instituições comunitárias, através de processos educativos e de demonstrações, estabelecerem as bases para que essas mudanças de comportamento possam existir, os processos de planeamento participativos ao nível das áreas residenciais, componentes importantes tanto no “*Integrated Residential Development*” como no “New Urbanism”, podem fornecer a oportunidade adequada para que tal aconteça. Similarmente, os promotores dificilmente adoptam medidas que restrinjam ou regulem a posse do automóvel dos residentes, tais como reduções no espaço destinado ao

---

<sup>36</sup> Planeamento integrado de áreas residenciais.

estacionamento, a não ser que, no início, estas tenham sido estabelecidas devido a razões espaciais, culturais ou mesmo restrições legais. Assim o “New Urbanism”, relativamente ao estacionamento automóvel, segue uma linha de “prever e fornecer”, enquanto que o “*Integrated Residential Development*”, incluindo os seus exemplos recentes de áreas residenciais sem automóveis, ou com acesso reduzido por parte dos mesmos, reforça limites físicos e administrativos à provisão de espaço para o estacionamento.

Por fim, os serviços e as infraestruturas comunitárias, quando providenciadas por promotores privados, centram-se na sua viabilidade económica (infantários, serviços para a juventude e para idosos, etc.) ou em não agravarem os custos operacionais (espaços públicos), o que pode explicar a quase total ausência de tais equipamentos nas áreas suburbanas e mesmo urbanas tradicionais. No “New Urbanism” e no “*Integrated Residential Development*”, na escala dos projectos e da sua conexão com o tecido urbano envolvente destacam a viabilidade dos serviços e as infraestruturas comunitárias e definem esquemas de financiamento, proveniente dos lucros provenientes da urbanização dos solos, de sobrecargas marginais nas vendas das habitações ou de rendas mais realistas.

À semelhança do que foi feito com os dois modelos que advogam a sustentabilidade ao nível urbano, também, aqui, se resumem as características destas abordagens nas políticas urbanísticas ao nível das áreas residenciais (Quadro 2.2).



<b>Políticas Urbanísticas para as áreas residenciais</b>	<b>"New Urbanism"</b>	<b>"Integrated Residential Development"</b>
<b>Principais Actores</b>	Sector Privado	Sector Público e Privado
<b>Processo de Planeamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo fornecido pelo proprietário</li> <li>Planos Urbanísticos feitos por processos participativos com a integração de todos os actores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planos Urbanísticos feitos por estruturas de planeamento dos governos locais, frequentemente com processos de consulta aos actores</li> </ul>
<b>Modelo urbano e de acessibilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residencial, com a integração de comércio, serviços, pequenas empresas, e estruturas destinadas ao recreio</li> <li>Densidades num sistema de hierarquias</li> <li>Ruas permeáveis, numa rede que englobe todas as opções de mobilidade</li> <li>Localização perto dos transportes públicos (ferroviários e rodoviários)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residencial, com a integração de comércio, serviços, pequenas empresas, e estruturas destinadas ao recreio</li> <li>Densidades médias a elevadas</li> <li>Ruas permeáveis, numa rede que dá prioridade às opções de mobilidade não poluentes (andar a pé e de bicicleta) e que impõe restrições ao uso do automóvel</li> <li>Localização perto dos transportes públicos (essencialmente os ferroviários)</li> </ul>
<b>Política ao nível dos estacionamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Prever e providenciar"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oferta limitada</li> </ul>
<b>Serviços e infraestruturas comunitárias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comerciais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comerciais e não comerciais</li> </ul>
<b>Integração com a Natureza e a Ecologia Urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integração/restauração de características naturais (topografia, água)</li> <li>Alguns elementos técnicos ao nível da eficiência no uso dos recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integração/restauração de características naturais (topografia, água)</li> <li>Alguns elementos técnicos e comportamentais ao nível da eficiência no uso dos recursos</li> <li>Melhorar a estratégia definida para o sistema de transportes públicos</li> <li>Restringir o uso e o acesso ao automóvel privado</li> </ul>

**Quadro 2.2: Resumo das principais características das políticas urbanísticas para as áreas residenciais: "New Urbanism" e do "Integrated Residential Development".**

### **3 AS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AO NÍVEL DAS ÁREAS RESIDENCIAIS. ESTRATÉGIAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.**

#### **3.1 ESTRATÉGIAS ECOLÓGICAS PARA A SUSTENTABILIDADE DE ÁREAS RESIDENCIAIS**

A prática de políticas ecológicas ao nível habitacional em muitas cidades é, hoje em dia suficientemente grande, o que nos permite fazer uma breve compilação das estratégias utilizadas rumo à sustentabilidade das áreas residenciais e das infraestruturas urbanas. Estas serão analisadas no contexto do modelo anteriormente apresentado, cidades metabólicas, tendo em conta a sua contribuição para uma redução ao nível do uso dos recursos (fluxo de recursos) e no aumento da qualidade de vida.

É ainda realçado a interdependência entre diferentes campos: um determinado número de factores sociais são associados às tecnologias que visam a aumentar a eficiência ao nível do uso dos recursos, desde exigências comportamentais aos processos de tomada de decisão. No entanto, isto não minimiza a importância que os aspectos tecnológicos têm na melhoria da qualidade de vida urbana, nomeadamente no impacto que têm na saúde pública, no estado do ambiente ou na acessibilidade aos empregos ou à educação.

##### **3.1.1 GESTÃO DA ENERGIA**

Nas regiões temperadas da Europa, a necessidade de energia para aquecimento dos espaços construídos reflecte uma parte substancial do consumo de energia total (26% na Dinamarca e 32% na Alemanha<sup>37</sup>). Assim, não é surpreendente (desde a ocorrência das primeiras crises energéticas nos anos 70) que o aquecimento dos espaços se tornou num dos alvos principais das políticas de eficiência energética. As políticas adoptadas, neste campo, eram maioritariamente políticas de Gestão Ambiental e podem ser descritas como:

- Melhorias na produção e na distribuição de energia, com o objectivo de aumentar a proporção de energia disponível no consumidor final por unidade de energia primária utilizada.
- Melhorias nas tecnologias de construção dos edifícios, com objectivo de minimizar as perdas de calor.
- Melhorias no desenho dos edifícios, com objectivo o de maximizar os ganhos energéticos, provenientes de sistemas solares passivos, no aquecimento dos mesmos.

---

<sup>37</sup> Scheurer, 2001.

- Introdução de outras fontes de energia, por exemplo as renováveis.

Para melhorar o desempenho ao nível da produção e da distribuição de energia, a grande escala, muitas centrais de produção eléctrica foram modernizadas e adaptadas, no que diz respeito à sua eficiência energética. Para além disso, existiram alguns esforços para alterar e, em alguns casos, para diversificar o combustível utilizado na produção de energia e no aquecimento. Isto significou, no geral, a substituição pelo gás natural do carvão ou do petróleo, devido à sua eficiência térmica mais elevada e devido ao facto de produzir menores impactos na poluição e nos gases de estufa. Em alguns casos, foram introduzidas fontes primárias alternativas, como os biocombustíveis ou a incineração de resíduos, como fontes suplementares aos combustíveis fósseis.

Um efeito importante desta viragem no mercado da energia, a par da liberalização dos monopólios regionais, fomentado pela União Europeia na década de 90, foi a descentralização das fontes de energia. O que veio contribuir para aumentar o número de produtores com energia proveniente de diversas fontes e, deste modo permitir uma maior diversidade de escolha ao consumidor e um acesso mais fácil do mesmo ao mercado energético<sup>38</sup>.

Além disto, a liberalização do mercado energético trouxe oportunidades para os fornecedores que utilizam fontes de energia renováveis, capturarem os consumidores que, por opção própria, querem fazer parte desta mudança de paradigma. Estas iniciativas, ao envolverem geralmente preços mais elevados por quilowatt por hora (kwh) que as companhias de electricidade convencionais praticam, relevam a potencialidade e a viabilidade destes novos mercados. Isto traduz-se numa excelente oportunidade para iniciativas ecológicas, a nível urbano, que procuram diferentes fontes de energia.

Outra área importante na redução do consumo de energia, independentemente da sua fonte, está associada aos edifícios. As políticas, nos países de climas temperados, incluíram factores como a pesquisa, o desenvolvimento e a legislação, para limitarem progressivamente as necessidades de energia destinada ao aquecimento em edifícios novos e para incentivarem reestruturações nos mais antigos tendo por fim melhores desempenhos.

Geralmente os edifícios perdem calor através da propagação e da renovação do ar. As perdas por propagação podem ser minimizadas por um bom isolamento térmico de todos os principais componentes da estrutura do edifício, paredes, telhados, soalhos, janelas e os interfaces entre estes, e através de uma forma compacta do edifício; isto é, a proporção entre a área da superfície externa e o volume do edifício deve ser a mais pequena possível. "Isto traduz-se em projectos com densidades médias, com edifícios com mais de um andar e

---

<sup>38</sup> Scheurer, 2001.

onde as unidades individuais estão juntas por paredes partilhadas, como por exemplo o caso de moradias individuais geminadas.

Os países do norte e centro da Europa têm introduzido na legislação maiores exigências ao isolamento dos novos edifícios, estimulando um processo constante de inovações tecnológicas que visam uma maior eficiência, o que, por outro lado, permite a adopção de normas mais restritivas neste campo, isto é nos edifícios.

Em climas quentes, as necessidades de refrigeração nos edifícios são um aspecto significativo. Similarmente aos espaços onde é necessário o aquecimento, o isolamento térmico contribui para que os edifícios sejam mais independentes das variações de temperatura externas, enquanto que a insolação<sup>39</sup>, neste contexto, precisa de ser limitada, temporariamente ou permanentemente, através de sombras, espaços verdes, e do uso de superfícies exteriores reflexivas. Outras soluções passam pela minimização do calor emitido pelos equipamentos eléctricos ou mecânicos que existem no edifício e que aparecem em conjunto com outras estratégias de eficiência energética ao nível dos equipamentos.

No entanto, parece-nos óbvio que só a componente tecnológica não é suficiente para pôr em prática tais medidas. Ou seja, se as janelas estão fechadas quando a diferença de temperaturas entre o exterior e o interior é elevada, se os equipamentos altamente eficientes são utilizados correctamente, se o projecto arquitectónico e o de espaços verdes utilizados para minimizar o uso de energia estão salvaguardados de alterações durante o ciclo de vida do edifício, são factores que dificilmente podem ser determinados numa fase inicial. Existe, assim, um aspecto a considerar: a importância dos comportamentos no uso das tecnologias de eficiência energética nos edifícios e na sua concepção; factores que, também funcionam, como um potencial impacto nos modos de vida dos residentes.

No entanto, o projecto de edifícios eficientes ao nível energético, não é somente sobre a minimização das perdas por calor; é igualmente importante que a maior parte da energia térmica utilizada provenha da luz solar.

Por fim, as políticas energéticas nas áreas residenciais podem implicar que os edifícios vão para além do seu papel tradicional, o de consumidores de energia, e que desempenhem um novo papel, o de produtores de energia. Mais uma vez, a luz solar é particularmente uma fonte de energia viável que pode ser utilizada localmente. O uso activo da energia solar inclui a produção de calor através de painéis solares que fornecem energia para o aquecimento do edifício e/ou para o aquecimento de águas ou ainda para o aquecimento do ar que vai alimentar o sistema de ventilação do edifício. Adicionalmente, ou em alternativa outra possibilidade é a produção de energia através de equipamento fotovoltaico. Nestes

---

<sup>39</sup> Insolação define-se como a quantidade de energia térmica proveniente dos raios solares recebida por uma construção.

casos, é necessário providenciar espaço, no telhado ou nas fachadas, para os painéis solares ou para as pilhas foto voltaicas, enquanto que o desenho do edifício deve permitir que este esteja orientado a sul, no hemisfério norte, de modo a ter o máximo possível, de horas e de área, de exposição à luz solar.

### **3.1.2 CONCEPÇÃO DOS PROJECTOS E OS MATERIAIS UTILIZADOS**

O papel da arquitectura e do próprio desenho em promover os objectivos de sustentabilidade ao nível das habitações, não é menos importante do que as questões relacionadas com a eficiência energética; de facto, na prática, ambos os campos são frequentemente inseparáveis. Isto é particularmente verdadeiro para a natureza das medidas, activas ou passivas, na conservação de energia utilizada para o aquecimento, como exemplificado nos princípios dos projectos de edifícios com sistemas solares passivos.

Assim, é da maior importância que os projectos respondam ao clima. Na prática, isto significa, que os edifícios devem utilizar maioritariamente a energia solar e que devem ter em consideração os ventos dominantes. Esta última consideração tem a ver com tirar partido da ventilação natural nos edifícios quando, nestes, as necessidades de arrefecimento são significativas; e/ou da sua orientação, quando é necessário minimizar as perdas de calor devidas aos ventos, aqui, quando as necessidades de aquecimento constituem a maior preocupação.

Os sistemas solares passivos dos edifícios envolvem determinados elementos: a orientação de modo a capturar a energia solar, através de grandes janelas expostas a sul e mais pequenas, em menor número do lado norte em conjunto com uma área verde, com plantações ao nível do chão. Isto, implica que a disposição das divisões que necessitam de um maior aquecimento, tais como as salas, as cozinhas e as áreas destinadas às crianças estejam dispostas no lado mais ensolarado, enquanto que, no outro lado, encontramos os quartos, as casas de banho e as áreas destinadas ao armazenamento.

Quando a orientação dos edifícios é este-oeste, não significa que a utilização de sistemas solares passivos não seja viável; no entanto, a orientação norte-sul oferece melhores resultados na maioria dos casos.

Os parâmetros dos sistemas solares passivos nos edifícios têm implicações importantes em matérias não relacionadas com a energia; algumas destas implicações são indicadas por Scheurer (2001). Assim, a conformidade em relação à orientação norte-sul e em relação ao zonamento, no interior dos edifícios, resultaria num padrão urbano monótono, com filas paralelas de edifícios e com interfaces não resolvidos. Os espaços entre edifícios, neste padrão, teriam pouca legibilidade e seriam caracterizados por um conflito funcional entre a necessidade de construção de espaços privados na parte virada a sul e a necessidade de

construção de acessos na parte virada a norte. Este modelo de desenho urbano tem sido frequentemente criticado por inibir a interacção ao nível da comunidade e uma vigilância passiva ("*passive surveillance*").

Similarmente, o zonamento no interior dos edifícios tem um lado bastante restritivo, ou seja, as plantas, assim desenhadas, estão intimamente ligadas a um tipo de família e a usos específicos de cada divisão, faltando-lhes por isso flexibilidade. Esta predeterminação, em como utilizar as habitações individuais contradiz o objectivo de habitações flexíveis, no tipo e para ciclos de vida diferentes.

Outro factor importante na construção ecológica de edifícios é a selecção dos materiais. Novamente, isto está relacionado com a performance energética, tal como a utilização de janelas com baixa emissividade que permitem a entrada da energia solar mas que minimizam as perdas de calor para o exterior. Outro elemento, frequente é a inclusão de materiais que conseguem acumular calor através da sua exposição à luz solar, durante o dia, e que o libertam à noite.

No entanto, os materiais utilizados na construção, também são caracterizados pela energia incorporada nos seus processos de produção, a necessidade de transporte para trazê-los para o local de construção, o seu ciclo de vida e o seu desempenho como resíduos aquando da demolição. Com esforços crescentes para reduzir o consumo de energia dos edifícios durante o seu uso, estes factores ganham uma importância significativa no desempenho total dos gastos de energia dos edifícios.

A análise do ciclo de vida dos componentes e dos materiais de construção têm vindo a ganhar particular atenção nos edifícios ecológicos, e enfatiza a importância de políticas de sustentabilidade, em outros sectores económicos que não estão directamente ligados com o habitacional. Como exemplo, podemos referir o crescente interesse sobre os impactos na saúde humana de certos materiais, nomeadamente na concepção de edifícios residenciais, visto serem os locais onde as pessoas passam a maior parte do tempo.

### **3.1.3 GESTÃO DA ÁGUA**

Os desafios que se põem actualmente à gestão sustentável da água, no meio urbano, podem ser sintetizados do seguinte modo:

- Reduzir a quantidade de água potável extraída dos aquíferos e reservatórios naturais, através da aplicação de tecnologias que poupem água e, através de incentivos a determinados comportamentos.
- Uma gestão local das águas pluviais, utilizando-as para fins que não necessitem de água potável e, salientando a infiltração das águas como uma característica dos espaços

verdes que permite a recarga dos aquíferos em vez desta ser descarregada em rios ou oceanos.

- Tratar as águas cinzentas e as águas negras separadamente e localmente, com o objectivo de obter novos e importantes recursos, tais como água reciclada, fertilizantes naturais e biogás.

Diversos autores, entre eles Lange (1999) e Jensen (1998)<sup>40</sup>, estimam que simples tecnologias de poupança de água e aspectos comportamentais podem reduzir significativamente (30% na Alemanha) o consumo de água potável por parte dos consumidores domésticos.

Estes autores indicam que o sucesso destas estratégias depende da interacção entre tecnologia, consciência dos utentes e tipo de comportamento associado. Atribuem no máximo 5 a 10% do consumo total de água a perdas por manutenções insuficientes dos equipamentos, o que se traduz num bom ponto de partida para campanhas destinadas à poupança de água com base na cooperação entre utentes e usos. Existem no mercado uma diversidade de opções tecnológicas acessíveis a nível económico e adaptadas a esta escala, tais como: dispositivos de baixo fluxo para torneiras e duchas, máquinas de lavar louça e roupa com sistemas que economizam água, autoclismos com dispositivos de dupla descarga e/ou com reservatórios mais pequenos, muitas das quais tornaram-se obrigatórias nas novas construções. Estes mecanismos, no entanto dependem da compreensão e do comportamento dos utentes para poderem revelar o seu potencial de conservação.

Para além disto, a conservação da água tem um efeito directo no consumo de energia. Uma percentagem significativa da água consumida nas habitações é aquecida, e uma percentagem também significativa de energia é gasta nesse aquecimento. Em 2000, a utilização de energia para a produção de água quente representava, no nosso país, o maior consumo energético no sector doméstico representando mesmo mais de 1/3 do consumo nas habitações. As poupanças no consumo de energia para o aquecimento da água imputadas a um consumo consciente de água são significantes, assim como o potencial de recuperação de calor das águas quentes.

A recolha de águas pluviais, para usos internos ou externos, possibilita também uma redução no consumo de água potável, uma vez que vários tipos de usos não requerem elevados padrões de qualidade como a água fornecida pelas entidades responsáveis pelo abastecimento. Isto aplica-se à água para a rega, para as sanitas e para lavagens, o que, na sua totalidade, perfaz cerca de 40% do consumo total doméstico. A recolha e o uso de águas pluviais reduzem o volume do escoamento superficial que entra no sistema de

---

<sup>40</sup> Scheurer, 2001.

esgotos, e se aplicado aos usos no interior dos edifícios, o que requer a instalação de tubagens distintas nos edifícios novos, aumenta os custos nestas construções e pode, ainda, acrescentar dificuldades práticas e despesas proibitivas nas operações de renovação de edifícios já existentes.

A gestão do escoamento superficial em espaços abertos, actualmente, não tem só por objectivo a prevenção contra inundações. Em anos recentes, e em consequência do reconhecimento dos impactos ambientais do escoamento superficial nos meios urbanos, houve um redireccionar para o armazenamento da água, onde a retenção e a recarga são pontos fundamentais no desenho urbano, assim como para outros objectivos, nomeadamente para a protecção e valorização de factores sociais e ecológicos relativos à água no meio urbano.

Como consequência, a reabilitação de linhas de água e de zonas húmidas ganhou uma nova importância, não só por questões de gestão ambiental, mas também para garantir uma maior qualidade aos espaços abertos localizados em redor dos corpos de água.

Em simultâneo, torna-se importante limitar a impermeabilização dos solos nas áreas urbanas, de modo a permitir uma maior infiltração das águas pluviais no solo e, consequentemente, diminuir as escorrências. Nas novas urbanizações, seja qual for a sua densidade, isto traduz-se, tanto quanto possível numa minimização dos espaços destinados quer à circulação quer ao estacionamento, e ou numa escolha diferente ao nível do tipo de pavimento utilizado, caso dos pavimentos semipermeáveis.

Por fim, o tratamento convencional de águas residuais domésticas impõe custos exorbitantes e requer processos pouco simpáticos, tendo em conta o potencial de reciclagem de muitos dos seus componentes. No entanto, quando este tratamento é descentralizado, isto é, feito localmente, alguns destes constrangimentos podem ser superados. É praticável, por exemplo, colectar as águas cinzentas e sujeitá-las a processos locais de purificação, com o objectivo de produzir água de qualidade suficiente para ser reutilizada nas habitações, nomeadamente nos autoclismos, ou para ser infiltrada novamente no solo, promovendo, assim, a recarga dos sistemas naturais. Numa habitação típica, era necessário incluir os efluentes da cozinha, o das bacias e do duche/banho, e o referente às águas das máquinas de lavar, que, por conterem baixas concentrações em nitratos e fosfatos, (desde que os detergentes utilizados sejam sem de fosfatos) são muito mais fáceis de purificar.

#### **3.1.4 GESTÃO DOS RESÍDUOS E DOS FLUXOS DE MATERIAIS**

Os resíduos sólidos e o fluxo de materiais resultantes dos processos de construção, manutenção, e das actividades realizadas nos edifícios, no geral têm impactos ambientais e económicos substanciais e a sua gestão, para além de estar organizada, depende fortemente



da comunidade. Isto é relevante a muitos níveis, ou seja, a reciclagem dos resíduos domésticos e dos resíduos da construção requer que se realizem acções ao nível individual das habitações, assim como ao nível da concepção do projecto; no entanto, também requer que se tomem medidas ao nível da comunidade local, de modo a que estes processos possam ocorrer e que possibilitem a criação de novos mercados.

Tal como a gestão da água, a gestão de resíduos não tem apenas a ver com descargas finais e com o seu destino; começa muito antes com decisões ao nível do planeamento das áreas residenciais e não termina como fornecimento de serviços e/ou de infraestruturas para a reciclagem. Assim, destaca-se:

- A redução do fluxo de materiais associados aos próprios edifícios, e as medidas de reutilização e de reciclagem desses materiais.
- Soluções, destinadas aos utentes, para a redução de resíduos domésticos e para a reciclagem do remanescente.

Na União Europeia, estima-se que 50% dos resíduos gerados provêm do sector da construção, motivo pelo qual foram considerados um dos fluxos prioritários na política de gestão de resíduos da União Europeia. Todavia, das cerca de 180 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição produzidas no espaço comunitário, somente 28% são reaproveitadas, sendo que em Portugal este valor ainda não atinge os 5%.

A energia incorporada nos materiais de construção e no próprio processo construtivo contabiliza entre 10% a 15% do consumo total de energia de um edifício durante o seu ciclo de vida. A composição dos resíduos de construção é bastante complexa devido à quantidade de diferentes materiais utilizados, e o facto de muitas das partes dos edifícios serem formadas por mais de um elemento e por materiais compostos torna a sua separação uma tarefa difícil de realizar. No entanto, a estrutura dos edifícios integra geralmente materiais com composições relativamente simples; betão, madeira, pedra, tijolos, etc.; e necessitam, relativamente, de pouca energia para serem produzidos, mas ao representarem também os elementos mais pesados e mais duráveis de um edifício são os elementos que consomem maior quantidade de energia aquando do seu transporte para o local e do local. A elevada procura destes materiais implicou que as fontes locais/regionais não fossem suficientes para responder a esta demanda e ao subsequente aumento na procura de novas reservas naturais e/ou à necessidade de transportar estes materiais de longas distâncias. Inversamente, são os materiais utilizados ao nível dos acabamentos que contêm os resíduos mais perigosos, onde é necessário uma maior quantidade de energia aquando do seu processamento e os que tem uma vida útil menor; isto relativamente aos materiais utilizados na estrutura.

Assim seria ideal, do ponto de vista da eficiência dos materiais, definir estratégias que possibilitem o uso da estrutura dos edifícios por muito tempo e que diminuam a necessidade de demolições; definir esquemas para a reciclagem e a reutilização dos equipamentos técnicos e fomentar uma abordagem “mais amiga do ambiente” ao nível dos materiais utilizados nos acabamentos.

Uma vez que os edifícios podem durar 80 a 100 anos, e estando numa época em que as exigências específicas do ambiente construído dificilmente podem ser previstas, é da maior importância, numa perspectiva de redução da produção de resíduos a longo prazo, que as estruturas dos edifícios sejam o mais flexível quanto possível, de modo a comportarem as mudanças de usos ao longo do tempo. Barton (2000) estabelece uma ligação directa entre esse aspecto e os princípios de sustentabilidade: “o princípio da precaução reflecte-se no desenho do ambiente construído ao deixar em aberto opções onde é possível, e no controlo dos recursos, de modo que opções futuras, desejáveis e potenciais, não sejam prejudicadas...”.

Esta flexibilidade pode ainda ser reforçada ao possibilitarmos que as partes que compõem um edifício possam ser desmontadas em partes menores reutilizáveis, em vez de serem destruídas, isto, aquando da necessidade de grandes renovações, ou da remoção da estrutura. Relativamente aos materiais utilizados nos acabamentos, particularmente no interior dos edifícios, o foco deve dirigir-se para a optimização do desempenho energético e para as características ambientais dos materiais utilizados, embora se considerem importantes as melhorias na sua longevidade. A par de tudo isto, considera-se que se deve dar preferência à renovação e modernização urbana em detrimento da demolição e da reconstrução, o que não exclui a inclusão de mecanismos de compensação.

Muitas vezes se negligencia o facto de alguns dos contributos mais significativos para a produção de resíduos nas habitações serem provenientes dos bens de consumo duráveis, como dispositivos eléctricos, electrodomésticos, e os veículos. Ao considerar este aspecto com o objectivo de reduzir os impactos resultantes da produção de resíduos, significa que ele tem implicações directas no comportamento dos consumidores, ou seja, espera-se que os consumidores prefiram bens que tenham um ciclo de vida maior, sejam mais fáceis de reparar e de actualizar, e que sejam recicláveis mesmo que isto represente um custo maior.

Relativamente aos resíduos domésticos, podemos afirmar que sistemas de recolha para materiais facilmente separáveis e recicláveis, como o papel e o vidro, têm lugar na maior parte das cidades, nos países ocidentais. Assim, reduções significativas no volume dos resíduos domésticos, parecem resultar somente se forem e onde foram feitos esforços para um tratamento especializado dos resíduos orgânicos. Mais uma vez, a gestão dos resíduos domésticos é um factor que está principalmente relacionado com atitudes e

comportamentos, mais do que com tecnologias ou com aspectos administrativos. Deste modo, os sistemas de separação e de compostagem precisam de ser acompanhados por campanhas de informação e sensibilização e tem de ser fáceis de utilizar. As abordagens mais apropriadas dependem de comunidade para comunidade, mas é bastante óbvio que os recipientes para a reciclagem devem estar acessíveis a cada unidade habitacional, e bem localizados relativamente aos recipientes de recolha geral. "As taxas de participação caem consideravelmente quando as distâncias se tornam demasiado grandes" Jensen (1998)<sup>41</sup>.

Outros autores defendem ainda, que os recipientes devem estar integrados no espaço semi-público atribuído a cada grupo de unidades habitacionais, de modo a fomentar a noção de bem comum e a sua responsabilização pelas infraestruturas e serviços comunitários. Sperling e Michalke (1999)<sup>42</sup>.

A compostagem, no entanto, requer uma abordagem ligeiramente diferente, visto que requer uma responsabilidade maior por parte dos utentes para funcionar. Nas áreas residenciais com jardins privados, é razoável sugerir que as moradias instalem os seus próprios sistemas; isto significa uma disponibilidade, em termos espaciais, de 0,5 m<sup>2</sup> para uma caixa de compostagem. Onde os espaços abertos, semi-privados, são compartilhados por diversos proprietários, um dispositivo pouco maior pode ser facilmente integrado e ser operado por voluntários. Sistemas de compostagem locais também resultam, ao nível das áreas residenciais ou mesmo dos distritos, quando não existem, perto das habitações, espaços disponíveis para acomodar estes sistemas, que terão dimensões maiores, outro tipo de desempenho e que provavelmente requer uma profissionalização ao nível das operações.

### **3.1.5 INTEGRAÇÃO DO ESPAÇO CONSTRUÍDO NO ESPAÇO NATURAL**

A nova dimensão, trazida pela Ecologia Urbana, é que a natureza não é mais considerada exclusivamente como uma utilidade, um produto que serve para embelezar a vida urbana, mas que as cidades sejam compreendidas como uma parte inerente da natureza.

Ao mesmo tempo, a protecção das características naturais nas áreas urbanas, mesmo a nível regional, já não é uma simples estratégia de defesa, que procura salvaguardar as áreas com valor ecológico elevado do desenvolvimento urbano. Por outro lado, o desenvolvimento urbano em respeito pela natureza, visa uma abordagem integrada onde as características específicas dos espaços construídos e dos espaços naturais se interrelacionam, e muitas vezes se sustentam, a nível espacial assim como a nível funcional. "A cidade e a natureza não são opostos, mas sim os ingredientes de um relacionamento simbiótico e sinérgico"<sup>43</sup>,

---

<sup>41</sup> Scheurer, 2001.

<sup>42</sup> Scheurer, 2001.

<sup>43</sup> Tjallingii, 1995.

ou seja, a cidade pode ser considerada como um ecossistema que representa um subsistema da biosfera.

As questões anteriormente discutidas acerca da localização da gestão da água e dos resíduos descrevem componentes importantes nesta nova perspectiva. O escoamento superficial, antigamente canalizado para fora das áreas urbanas, é hoje visto como um recurso valioso para usos interiores e exteriores ao nível das habitações e para a recarga das zonas húmidas e dos aquíferos. As águas residuais também podem ser utilizadas com o objectivo de darem origem a fertilizantes orgânicos e a combustíveis naturais. Sistemas de compostagem nas áreas urbanas também respondem a estes fins. Sistemas de reciclagem enriquecem social e economicamente as comunidades ao reduzirem a responsabilidade da sociedade na linearidade dos fluxos de materiais.

No entanto, a integração da cidade e da natureza tem outras dimensões para além desta. Em seguida, faz-se uma breve referência à produção de alimentos à escala local e ao desenho ambientalmente responsável dos edifícios e dos espaços abertos.

Enquanto que a gestão da água e dos resíduos constituem um ponto de partida óbvio, as fontes comunitárias, ao nível da energia e dos alimentos, isto dentro de ciclos mais ou menos fechados, levantam desafios maiores. A produção de alimentos nas áreas residenciais vai contra a visão modernista de que este tipo de actividade, a produção deste tipo de bens, deve estar o mais afastada possível do meio urbano e dos seus cidadãos. No entanto, verifica-se que em muitos países desenvolvidos esta prática continua. Muitas cidades, particularmente na Europa continental, orgulham-se de ter uma longa tradição de hortas urbanas projectadas de modo a responderem ao distanciamento dos ciclos produtivos naturais protagonizados nas áreas altamente densificadas.

Mas para além, de estabelecer a ligação entre os cidadãos urbanos com a gestão de espaços com funções produtivas, a uma escala local, as hortas urbanas desempenham ainda uma função significativa como “refúgios verdes” dentro das áreas urbanizadas.

Por fim, vamos falar da relação entre os espaços construídos e o ambiente natural no actual desenho das habitações e dos espaços verdes, de modo a maximizar as suas funções ecológicas, particularmente ao nível da biodiversidade.

A importância de pavimentos e/ou coberturas permeáveis, da reabilitação de linhas de água e de zonas húmidas de modo a equilibrarem o ciclo da água à escala local já foi anteriormente discutido.

Para além disto, salienta-se a importância de criar uma rede de espaços abertos, a qual consiste num número significativo de habitats naturais, em bom estado de conservação, com diferentes características, ligados por corredores lineares de modo a promoverem o

intercâmbio entre populações de animais e a consolidarem a biodiversidade em ambientes urbanos. Os ambientes urbanos oferecem uma considerável variedade de nichos ecológicos, o que contribui para espécies numerosas e resulta em taxas de biodiversidade mais elevadas do que em áreas agrícolas localizadas fora da cidades.

Estes conceitos podem ser traduzidos em recomendações à concepção do projecto numa escala muito pequena, como por exemplo a selecção de espécies utilizadas nos espaços verdes. Enquanto que espécies exóticas podem desempenhar funções culturais importantes, ou são mais adaptáveis aos ambientes extremos encontrados, são as espécies nativas que promovem a complexidade ao nível dos habitats naturais, mesmo em escalas pequenas, e devem ter uma presença predominantes nos jardins e nos parques. Os corredores para a vida selvagem, negligenciados durante décadas no planeamento urbano, e difíceis de estabelecer em grandes escalas, podem ser criados em extensão com a plantação de árvores nas ruas, com o revestimento vegetal de fachadas e/ou telhados, etc. Esta última opção permite ainda benefícios adicionais ao melhorar o isolamento térmico e ao proteger fisicamente estes elementos, contra os efeitos da precipitação e de temperaturas extremas.

Adicionalmente, a vegetação em áreas urbanas tem um impacto directo nas condições micro climáticas, ao reduzir o calor e a velocidade do vento, e nos níveis de poluição, devido à capacidade que as plantas tem em produzir oxigénio e em absorver as poeiras.

### **3.1.6 GESTÃO DOS TRANSPORTES**

Os temas discutidos nas secções anteriores representam o repertório tradicional das políticas ecológicas ao nível habitacional, pois diz respeito aos fluxos de recursos que se dão nos edifícios ou nas áreas residenciais, ou resultantes das actividades presentes nestes. A área da mobilidade, a nível individual, contabiliza gastos energéticos totais similares aos consumidos pelos edifícios, no entanto, ao contrário dos consumos energéticos domésticos ainda está a crescer.

Até recentemente, esta área da mobilidade esteve excluída da maior parte dos instrumentos das políticas ecológicas ao nível das áreas residenciais, apesar de a sua dimensão e carácter estar directamente ligada à localização, ao desenho interno, à multifuncionalidade e à interactividade de uma área residencial, para além de estar relacionada com factores sociais e comportamentais.

Num nível físico, as condições de mobilidade no interior de uma área residencial são determinadas principalmente por diferentes parâmetros: densidade, concentração e diversidade de usos do solo. O total, em quilómetros, das distâncias percorridas e o número de viagens realizadas são menores quando as áreas residenciais estão integradas no tecido urbano envolvente, quando estão conectadas, funcionalmente e espacialmente, às áreas

centrais onde estão localizados os serviços e onde existem ligações, ao nível de transportes públicos, atractivas a todos os centros adjacentes e relevantes.

Densidades populacionais mínimas são necessárias para garantir um nível suficiente de interacções ao nível da comunidade e a distâncias pequenas das habitações, de modo a permitir que a área residencial possa conter um número relevante de actividades. Este nível de densidade mínimo requerido difere de local para local, e actualmente, é bastante contestado, razão pela qual não vamos fornecer uma estimativa.

Por outro lado, a densidade habitacional influencia a probabilidade e a frequência ao nível de encontros casuais, assim como a viabilidade de usos não residenciais dentro da comunidade local. Existem vantagens em hierarquizar as densidades e a multifuncionalidade, ou seja, as maiores densidades e um maior número de funções devem estar localizadas no centro das áreas residenciais, e agrupadas em torno de uma estação principal e/ou de uma paragem importante de transportes públicos, e devem diminuir à medida que caminhamos para o seu perímetro. Isto tende a melhorar a acessibilidades aos transportes públicos e aos serviços e contribui para menores consumos de energia ao nível dos transportes.

De modo a promover opções de mobilidade não motorizadas, particularmente o andar a pé, é fundamental dar prioridade ou proporcionar direitos iguais aos peões e aos ciclistas em relação ao trânsito motorizado, através de uma rede de caminhos e de ciclovias seguras; isto significa que tem de existir uma clara distinção entre o espaço público e o privado ou semi-privado. Isto consegue-se ao implementarmos técnicas que reduzam a velocidade do trânsito e através da concepção de uma rede legível, confortável e directa de caminhos pedonais e ou ciclovias. Para além de promover opções de mobilidade não motorizadas, estas medidas asseguram que as ruas, as praças e os espaços abertos podem funcionar também como locais que convidam a uma maior interacção e assim permitem restabelecer funções sociais vitais inerentes aos espaços abertos.

Relativamente aos transportes públicos, estes devem obedecer a determinados critérios de modo a serem uma opção viável ao uso do automóvel privado nas áreas residenciais urbanas. Durante o dia a frequência deve ser tal que não seja necessário consultar horários, isto significa entre 10 a 12 minutos de intervalo entre paragens. Durante a noite e aos fins-de-semana o serviço deve continuar a ser regular, de modo que seja possível planear as viagens com 24 horas de antecedência, e deste modo assegurar que esta pode ser uma escolha permanente.

Ao nível das áreas residenciais, a gestão do tráfego traduz-se em várias e importantes premissas logo na fase inicial do projecto, ao nível da concepção e do próprio desenho.

Por exemplo, foram utilizados diferentes instrumentos nas áreas residenciais de modo a desincentivar o excessivo número de automóveis:

- Separar as vendas ou os alugueres das habitações dos lugares de estacionamento ou garagens;
- Concentração na periferia da área residencial de estacionamentos, no entanto não exclusivos a esta;
- Identificação do número de residentes que não possui automóvel, e isenção dos mesmos na provisão de estacionamentos;
- Não fornecimento de estacionamentos, isto implica a construção de áreas residenciais “livres de carros”.

No entanto, apesar destas tentativas para reduzir o número de automóveis privados, as áreas destinadas a acomodar bicicletas nas áreas residenciais são ainda consideradas insuficientes. Frequentemente os lugares destinados ao estacionamento das bicicletas estão mal protegidos das condições climáticas, dos roubos ou mesmo dos actos de vandalismo, e muitas vezes encontram-se sub dimensionadas e localizadas em locais que não são directamente acessíveis da rua.

Os desincentivos à posse do automóvel e ao seu uso são frequentemente complementados por outros serviços, ao nível da mobilidade, concebidos para promover modos de vida que não utilizem o automóvel privado. Por exemplo, os serviços de partilha de automóveis e de trajectos ou outros serviços. Nestes, podemos destacar os que incluem subsídios aos passes sociais dos transportes públicos rodó ou ferroviários.

### **3.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

O termo de Construção Sustentável, já havia sido referido anteriormente por alguns autores, mas foi proposto, pela primeira vez, de uma forma estruturada numa comunicação do Prof. Charles Kilbert<sup>44</sup>, em Novembro de 1994, para descrever as responsabilidades da indústria de construção relativamente ao conceito e aos objectivos da Sustentabilidade.

Nesse sentido, esse termo pode ser entendido “como o que permite a criação e a manutenção de um ambiente construído responsável e saudável, assente na gestão e utilização criteriosa e eficiente dos recursos naturais disponíveis e respeito pelo ambiente e pela ecologia”.

---

<sup>44</sup> Coordenador do Internacional Council for Research and Innovation in Building and Construction, grupo trabalho TG16, Center for Construction and Environment, na School of Built Construction, no College of Architecture, na Universidade da Florida.

Ora, a indústria de construção de edifícios desempenha um papel relevante relativamente à economia nacional, e também internacional, pelos investimentos mobilizados, pela participação no Produto Interno Bruto e pela contribuição para a formação bruta de capital fixo. Também é de sublinhar o volume de emprego que absorve, o papel que desempenha de inter-relação e de arrastamento relativamente a outras indústrias e a incorporação de materiais nacionais.

No entanto, verifica-se que a indústria de construção é poluente e agressiva para o ambiente, e é importante que tenhamos consciência que o impacto ambiental negativo que esta indústria produz, conjuntamente com as indústrias paralelas produtoras de grande diversidade de materiais, deve ser avaliado e pode ser substancialmente reduzido.

Assim, é fundamental proceder-se à avaliação da sustentabilidade das construções ou das soluções construtivas, de modo a identificar aquelas que, realmente, potenciam um futuro mais sustentável para a construção.

Até 1990, ano em que foi publicado o Building Research Establishment Environmental Assessment Method - BREEAM<sup>45</sup>, ou seja, um método de avaliação para o desempenho ecológico de edifícios, poucas ou nenhuma tentativas foram feitas para estabelecer um método objectivo e compreensível que simultaneamente avaliasse um vasto leque de considerações ambientais de acordo com critérios estabelecidos e explicitamente declarados, e oferecesse uma avaliação do desempenho total. Para além disto, este foi feito de modo a motivar mudanças e transformações na indústria e no mercado da construção ao atribuir uma marca ao desempenho ambiental, o que se traduz num aumento do valor no mercado dos edifícios com características ecológicas melhoradas.

O campo de avaliação ambiental, relativamente aos edifícios, amadureceu rapidamente desde o aparecimento do BREEAM, e nos últimos dezasseis anos assistimos a um aumento no número de métodos de avaliação ambiental para os edifícios no mundo inteiro. Como exemplo podemos referir: LEED<sup>46</sup> (Leadership in Energy & Environmental Design) e GBTool<sup>47</sup> (Green Building Challenge) nos Estados Unidos da América, TGBRS<sup>48</sup> (TERI Green Building Rating System) na Índia; CASBEE<sup>49</sup> (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency) no Japão, NABERS<sup>50</sup> (National Australian Built Environment Rating System) na Austrália; e recentemente o LiderA<sup>51</sup> (Sistema Voluntário para Avaliação da Construção Sustentável) em Portugal.

---

<sup>45</sup> <http://www.bre.co.uk/>

<sup>46</sup> <http://www.usgbc.org/LEED/>

<sup>47</sup> <http://greenbuilding.ca/>

<sup>48</sup> <http://www.teriin.org/>

<sup>49</sup> <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/>

<sup>50</sup> <http://www.nabers.com.au/>

<sup>51</sup> <http://www.lidera.info/>



Os sistemas de avaliação disponíveis podem ser claramente separados em duas categorias. De um lado, estão os que promovem a construção sustentável através de mecanismos de mercado como o Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM), método inglês pioneiro que lançou as bases de todos os sistemas de avaliação orientados para o mercado que seriam posteriormente desenvolvidos em todo o mundo, como o HK-BEAM (Hong Kong Building Environmental Assessment Method) em Hong Kong, do LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) nos Estados Unidos da América; o ESCALE do CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) em França e do CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency) no Japão. Estes sistemas foram desenvolvidos para serem facilmente absorvidos por projectistas e pelo mercado em geral, e têm, portanto, uma estrutura mais simples, normalmente formatada como uma lista de verificação (*checklist*). Com o objectivo de divulgar o reconhecimento do mercado pelos esforços dispensados, com o objectivo de melhorar a qualidade ambiental dos projectos, a execução e a gestão operacional, todos eles estão vinculados a algum tipo de certificação de desempenho. No segundo grupo estão os métodos orientados para pesquisa, como o Building Environmental Performance Assessment Criteria (BEPAC) no Canadá e o seu sucessor, o internacional, Green Building Challenge (GBC), centrados no desenvolvimento metodológico e na fundamentação científica.

O aparecimento e a evolução de métodos ambientais de avaliação de edifícios, orientados pelo mercado, respondem a uma dicotomia entre a vontade de estabelecer critérios de desempenho ambiental objectivos, cientificamente rigorosos e exactos e a vontade de estabelecer critérios práticos, transparentes, fáceis de compreender que motivem a indústria da construção a responder a estas mudanças na sua prática. Estes métodos de avaliação foram concebidos de modo que a sua aplicabilidade fosse voluntária e motivadora, e o seu sucesso actual, quer em termos da sua aceitação prática, quer na dimensão das áreas de novas construções que presentemente são avaliadas, pode ser visto como resultado da vontade e do empenho da indústria da construção em mudar qualitativamente ou, como uma resposta, precisa e satisfatória, às actuais tendências do mercado. Por outro lado, as autoridades públicas utilizam cada vez mais instrumentos orientados para o mercado e suas tendências como uma forma de especificar níveis de desempenho ambientais mínimos para os seus novos edifícios e infraestruturas. Relativamente a este tipo de instrumentos, podemos dizer que:

- Salientam a importância de práticas ecológicas ao nível dos edifícios. Quando na fase de concepção do projecto é necessário responder a muitas e diferentes questões, os métodos de avaliação estabelecem uma estrutura e definem prioridades, ao mesmo tempo que fornecem estratégias de actuação às equipas projectistas. A estrutura e a organização

do conhecimento ao nível ambiental tornam-se assim tão importantes como os elementos individuais ao nível do projecto.

- Permitem que o nível de desempenho dos edifícios possa ser descrito de um modo abrangente e claro. A utilização de indicadores com base no desempenho permite melhorias quando a quantidade utilizada de recursos necessita de ser demonstrada relativamente a valores de referência ou, quando necessita de ser agregada de modo a podermos estabelecer padrões totais de consumo. No entanto, ainda não é possível termos indicadores de desempenho para todos os critérios dos métodos de avaliação ambientais dos edifícios. Nestes casos usam-se critérios que estão correlacionados com os que realmente nos interessam; como exemplo podemos referir que a proximidade ao transporte público é utilizada para aumentar o uso de transportes públicos e reduzir o uso do automóvel privado de modo a conseguirmos reduzir o consumo de energia e a poluição.
- Permitem reformular os processos de planeamento e concepção dos projectos. Melhorar o desempenho ambiental dos edifícios, com limitações temporais e económicas, requer abordagens multidisciplinares e integradas e o envolvimento de todas as partes desde o início.

O uso difundido destes instrumentos teve impactos directos no planeamento e concepção de edifícios, nomeadamente:

- Destacou a importância do debate edifício/ambiente e, por outro lado, tem possibilitado o aparecimento de benefícios em outras áreas, nomeadamente ao requerer uma maior interacção e comunicação entre projectistas e vários sectores da indústria da construção, ou seja, este tipo de ferramentas incentivam o diálogo e o trabalho de equipa.
- Ao representarem um padrão ao nível industrial do que é um edifício sustentável, reconhecem a vontade que esta tem em produzir melhorias ao nível do desempenho dos edifícios ao mesmo tempo que são considerados os seus custos e a sua praticabilidade.
- Identificam um conjunto de aspectos ambientais, atribuem-lhes um significado e organizam a informação de uma forma clara.
- Fornecem um sumário do desempenho dos edifícios, o qual pode ser usado aquando da comunicação com as diferentes partes interessadas.
- Motivam a inovação, ao incentivaram os fornecedores, quer ao nível do desenho, quer ao nível de materiais e produtos, para o desenvolvimento e a prática de soluções mais “amigas do ambiente”; ao mesmo tempo que possibilitam que estas novas tecnologias tenham custos mais baixos ao fornecer-lhes uma escala de mercado.

- Fornecem novas estratégias e novas pistas na elaboração de políticas públicas ou privadas.

No entanto, o interesse na quantificação e na avaliação é muito mais amplo que o desempenho ambiental dos edifícios. Isto traduz-se na reformulação de alguns destes métodos de avaliação sob o paradigma da sustentabilidade. Assim, outras áreas e, também outros aspectos na avaliação dos desempenhos ganharam outra importância. Nesta perspectiva surgem sistemas de avaliação, não só relativos à avaliação do desempenho individual dos edifícios mas, também, ao nível das áreas residenciais, onde se procura avaliar mais do que a componente ambiental.

Os critérios para a selecção de um sistema de avaliação que servisse de base ao sistema de avaliação proposto foram:

- Relevância: "O sistema de avaliação fornece uma avaliação integrada de todas as características do projecto?".
- Mensurabilidade: "O sistema de avaliação utiliza características mensuráveis de modo a podermos comprovar a sustentabilidade do projecto?".
- Aplicabilidade: "Pode o sistema de avaliação ser usado no tipo de projectos que pretendemos, isto é em novos projectos urbanísticos?".
- Adaptabilidade e Acessibilidade: "É um sistema de avaliação que possa ser facilmente adaptado ao mercado português?" ou "Este sistema de avaliação é de fácil acesso?".

De acordo com estes, destacaram-se dois sistemas de avaliação que avaliam desempenhos ao nível da sustentabilidade em áreas urbanas residenciais:

- Sistema de avaliação Ecohomes do BREEAM<sup>52</sup>, Reino Unido.
- Sistema de avaliação para Processos de Desenvolvimento das Áreas residenciais do LEED, Estados Unidos.

No entanto, durante o período de elaboração desta tese o sistema de avaliação Ecohomes sofreu uma actualização o Ecohomes 2006, publicado em Abril de 2006. Inicialmente a informação relativa a este sistema de avaliação não esteve disponível a todos os públicos, e a ela só podia ter acesso, por compra, um colaborador licenciado. Em seguida, teve-se conhecimento de que o sistema de avaliação do BREEAM iria ser substituído por um novo sistema de avaliação o "Code for Sustainable Homes"<sup>53</sup>, elaborado pelo Department for Communities and Local Government (CLG), em parceria com o Building Research Establishment (BRE) e com a Construction Industry Research and Information Association

<sup>52</sup> <http://www.breeam.org/page.jsp?id=21>

<sup>53</sup> <http://www.planningportal.gov.uk/england/professionals/en/1115314116927.html>

(CIRIA). Este sistema de avaliação foi divulgado em Dezembro de 2006 e a sua aplicação está prevista para Fevereiro de 2007. Todos estes factores impossibilitaram a sua análise dentro da escala temporal desta tese, como tal optou-se por analisar o sistema de avaliação LEED de modo a este poder fornecer uma base de sustentação para o sistema de avaliação proposto.

### 3.2.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO LEED-ND

O United States Green Building Council<sup>54</sup> (USGBC), o Congress for the New Urbanism<sup>55</sup> (CNU), e o Natural Resources Defense Council<sup>56</sup> (NRDC) - três organizações que representam alguns dos líderes dos Estados Unidos, nomeadamente entre projectistas, construtores, promotores e técnicos do ambiente - uniram esforços no sentido de desenvolver, a nível nacional, um conjunto de parâmetros para a localização e o planeamento de áreas residenciais tendo por base três conceitos: "Smart Growth", "New Urbanism" e "Green Buildings<sup>57</sup>". O objectivo desta parceria é estabelecer um conjunto de parâmetros para avaliar e reconhecer boas práticas ambientais nos processos urbanísticos, dentro da estrutura de avaliação da marca LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Tendo por base, a estrutura do Sistema de Avaliação para novos Edifícios Ecológicos (LEED-NC<sup>58</sup>), a certificação do Sistema de Avaliação LEED para os Processos de Desenvolvimento das Áreas residenciais (LEED-ND<sup>59</sup>), distingue os projectos urbanísticos que, com sucesso, protegem e promovem a qualidade de vida, o ambiente e a saúde das comunidades.

Como outros sistemas da avaliação de LEED, LEED-ND irá permitir um uso mais eficiente da energia e da água, especialmente importante em áreas urbanas, onde as infraestruturas estão sobrecarregadas, e conjuga as melhores práticas relativas ao "Smart Growth" e ao "New Urbanism", incluindo o planeamento de áreas residenciais que reduzem a necessidade de viajar, a diminuição do uso do automóvel, e onde os serviços e o trabalho são acessíveis a pé ou de transportes públicos.

Ao contrário de outros produtos do LEED que se focalizam principalmente nas práticas dos edifícios ecológicos, e que atribuem poucos créditos relativamente à selecção do local, o LEED para os Processos de Desenvolvimento das Áreas residenciais (LEED-ND) vem colocar o ênfase na integração dos edifícios na área residencial, e relaciona a área residencial com o local e a região onde esta se encontra e ainda com o ambiente natural envolvente.

<sup>54</sup> <http://www.usgbc.org/>

<sup>55</sup> <http://www.cnu.org/>

<sup>56</sup> <http://www.nrdc.org/>

<sup>57</sup> Edifícios Ecológicos.

<sup>58</sup> LEED Rating System for New Constructions.

<sup>59</sup> LEED Rating System for Neighborhood Developments.

Resumindo, LEED-ND irá criar uma marca, assim como estabelecer os critérios para o planeamento e para o processo de tomada de decisão, com o objectivo de incentivar melhores localizações, melhores projectos e construções de novos empreendimentos urbanísticos, residenciais, comerciais ou de uso misto.

Assim sendo, podemos afirmar que este sistema de avaliação, o LEED-ND, serve de incentivo aos diferentes agentes envolvidos nos processos urbanísticos, aos líderes das comunidades, na revitalização de áreas urbanas existentes, na redução do consumo dos solos, na redução da dependência do uso do automóvel, na promoção de opções de mobilidade não motorizadas, na melhoria da qualidade do ar, na diminuição da poluição das águas pluviais e do escoamento superficial, assim como na construção de comunidades mais sustentáveis e duradouras.

O LEED-ND tem por objectivo certificar projectos urbanísticos exemplares, que tenham um bom desempenho em termos dos três conceitos atrás anunciados, e que constituem uma área residencial, uma parte de uma área residencial, ou mesmo múltiplas áreas residenciais. No entanto, projectos menores ou projectos inseridos em áreas urbanas já desenvolvidas que apenas configurem um tipo de uso, mas que complementam usos existentes, podem também vir a ser certificados, tais como os projectos urbanísticos que integram diferentes tipos de uso. Este sistema de avaliação tem ainda por objectivo melhorar os existentes padrões de uso de solo, o planeamento das áreas residenciais assim como a tecnologia utilizada.

Actualmente, este processo de elaborar um sistema de avaliação encontra-se numa fase inicial. Foi recentemente divulgado um primeiro esboço, e foi a partir dele que desenvolvemos o sistema de avaliação proposto para novos projectos urbanísticos

Neste primeiro esboço, a estrutura do sistema de avaliação do LEED-ND está organizada em quatro categorias: Localizações Sustentáveis; Preservação Ambiental; Áreas residenciais Compactas, Completas e Conectadas; Eficiência no Uso dos Recursos.

O sistema de avaliação, propriamente dito está dividido em “Créditos” e em “Pré-requisitos”. Os sistemas da avaliação do LEED consistem tipicamente em alguns pré-requisitos e em muitos créditos. A fim de ser certificado, um projecto tem que obedecer a todos os pré-requisitos. Cada crédito é opcional, mas contribui para o total dos pontos do projecto. Existe ainda um “crédito extra”, dado a desempenhos exemplares ou à execução de acções que confirmam benefícios ambientais significativos e não incluídos no sistema de avaliação, o Crédito da Inovação.

Um determinado total de pontos é requerido para a certificação, e pontuações mais altas são requeridas para outros níveis de certificação do LEED, como a certificação em prata, em

ouro, ou em platina. Ou seja, desde que todos os pré-requisitos estejam assegurados, a avaliação da certificação de LEED está determinada pelos números dos créditos conseguidos:

- Certificação LEED – projectos que tenham pelo menos 40% do total dos pontos;
- Certificação em prata LEED – projectos que tenham pelo menos 50% do total dos pontos;
- Certificação em ouro LEED – projectos que tenham pelo menos 60% do total dos pontos;
- Certificação em platina LEED – projectos que tenham pelo menos 80% do total dos pontos

Os sistemas de avaliação sob a marca LEED caracterizam-se por serem voluntários, elaborados com base em consensos, derivados das actuais tendências do mercado e dirigem-se a todos os tipos de edifícios e a diferentes tipos de projectos. Actualmente, estes sistemas de avaliação são dominantes nos Estados Unidos, e estão a ser adaptados a diferentes mercados, ou seja, noutros países. Existe um manual, disponível na Internet, acerca do desenvolvimento e da manutenção destes produtos e que regulamenta como podem ser feitas as alterações a estes sistemas de avaliação. As etapas necessárias para o desenvolvimento de sistemas de avaliação do USGBC incluem o desenvolvimento técnico realizado por comités, uma fase de testes, uma discussão pública, e estão sujeitos a aprovação antes de serem lançados no mercado.

No caso dos sistemas de avaliação já existentes, as actualizações menores ocorrem mais de uma vez por ano; no entanto, actualizações mais profundas ocorrem, entre 3 a 5 anos após o produto ser lançado no mercado, e seguem um determinado processo, já definido, e incluem novamente um período de discussão pública. A documentação referente às medidas a realizar são fornecidas pelo USGBC um dos colaboradores dos sistemas de avaliação LEED, e são verificadas por uma terceira parte, independente.

O processo de certificação sob a marca LEED realiza-se em quatro etapas:

- Elegibilidade. Para a certificação LEED-NC, em termos da elegibilidade de projectos, não foram postos limites à dimensão dos projectos, assim como não foi dada uma definição estrita para área residencial, que como, anteriormente se referiu, significa, no seu sentido mais restrito, uma área residencial, ou uma urbanização. A única exigência feita é que os projectos devem poder cumprir todos os pré-requisitos e antecipar um número mínimo de pontos, através dos créditos, de modo a poderem vir a ser certificados. Similarmente a

outros processos de certificação, sob a marca LEED, está disponível no Web site do USGBC, o sistema de avaliação e pode ser de fácil acesso e descarregado livremente.

- **Registo.** A primeira etapa a realizar para um projecto poder vir a se certificado é o registo do mesmo ([LEED Registration](#)). Este registo, ou inscrição deverá ser feito nas fases iniciais do projecto; isto é ao nível da concepção, de modo a assegurar que logo de início são consideradas todas as condições necessárias e todas as potencialidades para obter a certificação. O registo é uma etapa importante, pois estabelece a ligação entre o projecto e o USGBC. A partir deste momento, o USGBC fornece o acesso a toda a informação essencial, às ferramentas de software. Similarmente a outros processos de certificação sob a marca LEED é fornecido um guia ([LEED Reference Guide](#)) com todos os pré-requisitos e créditos, para além do que está disponível no Web site do USGBC, com informação mais detalhada relativa aos mesmos e relativa aos cálculos. Ou seja, após o registo, a entidade responsável pelo projecto recebe um documento de orientação e acesso à ferramenta LEED-Online ([LEED-Online](#)). Estando o projecto inscrito, a equipa de projectistas, ou a entidade responsável pelo mesmo, deve começar a preparar a documentação e os cálculos necessários à satisfação dos pré-requisitos e dos créditos que vão ser sujeitos a avaliação. Para tal, e após o registo do projecto candidato à certificação, as equipas recebem fichas modelo ([LEED Letter Template](#)) para preencherem como parte integrante da documentação requerida e sujeita a avaliação.

O USGBC, para além de ter programas de educação e formação nestas áreas, também certifica profissionais nestes sistemas de avaliação. Ou seja, existe a possibilidade de ter um profissional creditado LEED que coordene este processo de certificação e estabeleça os contactos com o USGBC, o que pode facilitar todo o processo, além de que existe um número de pontos disponível no sistema de avaliação que é atribuído quando os projectos integram profissionais creditados através do LEED ([LEED Accredited Professional](#)).

- **Interpretação dos requisitos** (isto é, dos créditos e pré-requisitos). Em alguns, casos, as equipas podem encontrar dificuldades na aplicação de algum pré-requisito ou crédito a um determinado projecto. O USGBC estabeleceu um processo de análise registado para o esclarecimento das dúvidas que possam surgir, denomina-se Pedidos de Interpretação dos Créditos (CIRs – Credit Interpretation Requests), de modo a garantir que as regras aplicadas sejam consistentes e estejam disponíveis para outros projectos. Assim, quando surgem dúvidas a equipa ou a instituição responsável pelo projecto deve:

1. Consultar o guia de referência ([LEED Reference Guide](#)), fornecido aquando do registo, no que concerne aos objectivos, requisitos e aos cálculos. Este guia, têm ainda informação adicional acerca dos créditos relativos à inovação.

2. Consultar a página onde se encontram registados todos os anteriores pedidos de esclarecimento, ([LEED Credit Interpretations Rulings \(CIR\) page](#)).
  3. Se não encontrar uma interpretação similar, ou não existir uma resposta à pergunta formulada, é necessário submeter um novo Pedidos de Interpretação dos Créditos (CIRs) através do LEED-Online. No entanto cada pedido de esclarecimento representa um custo adicional ao total de custos do processo de certificação.
- Certificação e documentação. De modo a ser certificado sob a marca LEED, o projecto candidato deve, como já referido, satisfazer todos os pré-requisitos e um número mínimo de pontos para alcançar um determinado nível de certificação. O processo de análise inclui:
    1. Avaliação da documentação. Esta pode ser feita de duas maneiras, ou através da Internet via LEED-Online, ou através do envio de toda a documentação pelo correio. Na primeira, o envio de toda a documentação, incluído as fichas modelo anteriormente disponibilizadas e devidamente preenchidas, assim como os pagamentos podem ser feitos via Internet. Na segunda hipótese, devem ser enviadas duas cópias de toda a documentação, assim como o pagamento. Considera-se que toda a documentação inclui:
      - a) As fichas tipo (LEED Letter Template), devidamente preenchidas, e os documentos comprovativos pedidos em cada crédito ou pré-requisito;
      - b) a informação dada aquando do registo, isto é, os contactos, o tipo de projecto, a dimensão do projecto, o número de ocupantes, data da conclusão do projecto, etc.;
      - c) uma descrição do projecto, incluindo pelo menos três mais valias do projecto;
      - d) Uma listagem que indique os pré-requisitos e os créditos que se encontram satisfeitos, e a número de pontos conseguidos pelo projecto;
      - e) Plantas, desenhos e fotografias ilustrativos do projecto, nomeadamente uma planta do local, uma planta do projecto ou do edifício, cortes, etc.
    2. Período de análise. Durante o processo de análise são verificadas as conformidades e as não conformidades. São necessários 30 dias para uma análise preliminar, quando se submeteram os documentos em papel, ou quando existe um pedido de esclarecimento (LEED-Online), 20 dias são o período estabelecido para a equipa projectista fornecer documentos suplementares ou esclarecimentos. Para a análise final do projecto ao nível da concepção ou da construção são necessários 14 dias úteis para cada uma das fases quando os documentos são submetidos em suporte de papel, ou 14 dias úteis para a análise final, concepção e construção, se a documentação foi submetida por via digital



(LEED-Online). Todos estes prazos podem ser encurtados para metade, mediante um pedido escrito por parte dos responsáveis pelo projecto e mediante o pagamento de taxas adicionais.

3. Certificação. A partir do momento em que é notificado, o projecto tem 30 dias para aceitar ou apelar a certificação concedida, caso contrário a certificação é final. O projecto pode então ser referido como um projecto certificado sob a marca LEED. O USGBC premeia a equipa projectista com um certificado, e uma placa de metal que indica qual o nível de certificação.

4. Recurso. Se a entidade responsável pelo projecto verificar que existem razões suficientes e fundamentadas para pedir uma revisão da análise final têm esta opção. A revisão ocorre no prazo de 30 dias e tem custos adicionais.

O sistema de avaliação LEED-NC ao pretender certificar áreas residenciais, projectos em que a fase de construção é significativamente maior do que a construção de edifícios individuais, tem um processo de certificação diferente do habitual aos outros tipos de certificações existentes sob a marca LEED. Por outro lado e logo nas fases iniciais do projecto, neste processo de certificação pretendeu-se possibilitar aos responsáveis pelo projecto candidato a ser certificado alguma forma de aprovação; assim existe uma fase de pré-análise. Também se quis assegurar que estes projectos pré-aprovados, sob a forma de planos se viessem a traduzir em projectos realizados, concluídos. Deste modo, o processo de certificação proposto para este sistema de avaliação é composto por três fases:

- Fase de pré-análise (Fase 1). Esta fase é opcional, ou seja ela pode ser solicitada mas não é obrigatória para os projectos candidatos a esta certificação em qualquer que seja a fase em que se encontrem antes do processo de autorizações começar, estas autorizações são as autorizações necessárias dadas pelas autoridades de planeamento, ou outras, que o presente projecto deve ter para que possa ser construído. No entanto, se existir uma aprovação dos planos de um determinado projecto nesta fase de pré-análise, o USGBC emite uma declaração de que, se o projecto for construído de acordo com aquele plano, poderá vir a obter uma certificação LEED-NC. O objectivo desta declaração é providenciar ao promotor ou ao dono do projecto uma maior facilidade e uma maior celeridade na obtenção das autorizações necessárias por parte das autoridades de planeamento, assim como fornecer um argumento sólido para o financiamento do projecto ou para estabelecer compromissos com futuros ocupantes.
- Fase de certificação de um plano aprovado (Fase 2). Esta fase tem lugar a partir do momento em que o projecto tem todas as autorizações necessárias, por parte das autoridades competentes, para ser construído de acordo com o plano apresentado. Qualquer

alteração feita a um plano pré-aprovado que possa comprometer a realização de um pré-requisito ou de um crédito deve ser comunicada ao USGBC, como parte integrante dos documentos sujeitos a avaliação. Se a certificação do plano aprovado for conseguida, o USGBC emite um certificado de como este plano, anteriormente aprovado, é um plano LEED-NC certificado e publicará-lo-á como tal no seu Web site.

- Certificação final (Fase 3). Esta etapa ocorre quando a construção do projecto está terminada ou quase no seu fim. Também nesta fase, qualquer alteração feita a um plano aprovado que possa comprometer a realização de um pré-requisito ou de um crédito deve ser comunicada ao USGBC, como parte integrante dos documentos sujeitos a avaliação. Se a certificação de uma área residencial for conseguida, o USGBC emitirá uma placa para exposição pública, no local do projecto, e publicará-lo-á como tal no seu Web site.

Relativamente aos custos inerentes a este processo de certificação LEED-NC, ainda não se encontram estipulados, visto que este sistema de avaliação está presentemente numa fase piloto. Os custos relativos aos projectos certificados sob a marca LEED não são significativamente superiores aos projectos não certificados; diferentes fontes indicam um aumento entre 0 a 5% nos mesmos. No entanto, não se encontra no âmbito deste trabalho uma análise de custos dos processos de certificação, apesar de reconhecermos a sua grande influência nestes processos. Salienta-se por fim, que a certificação é também uma ferramenta de marketing, com reconhecimento internacional que permite a publicitação de um estatuto, o de edifício ou de empreendimento certificado, garante de confiança universal e de diferenciação num mercado global. Se a orientação para o cliente é facilmente entendida como um factor de competitividade, a melhoria dos desempenhos ambiental, de segurança e saúde dos utentes deste tipo de projectos não o é menos, quer pelos ganhos de produtividade que potenciam, pela qualidade de vida que proporcionam, quer pelo factor de valorização dos activos das organizações no mercado de capitais e redução dos encargos com seguros.

## **4 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE PROJECTOS URBANÍSTICOS**

O presente capítulo começa por estabelecer um quadro de referência para a sustentabilidade de áreas residenciais urbanas, ou seja, define um modelo para os territórios urbanos onde as pessoas habitam e estabelecem-se os objectivos necessários para se atingir a sustentabilidade destes de acordo com o modelo exposto anteriormente. De modo a alcançar os objectivos propostos define-se, ainda, os princípios que deverão guiar o planeamento espacial destas áreas.

Estando definido um quadro de referência para a sustentabilidade de áreas residenciais localizadas em meio urbano, propõe-se um Sistema de Avaliação para Projectos Urbanísticos de áreas residenciais. Projectos estes, que, sendo responsáveis por uma parte significativa das transformações que se verificam em áreas residenciais, constituem, assim, um factor importante a avaliar.

Nomeadamente em Portugal, a voracidade do desenvolvimento urbano e a grande concentração de população no litoral, ocorridas nas décadas anteriores, nem sempre foram orientadas por políticas de planificação capazes de limitar os problemas urbanísticos que afectam, hoje em dia, uma grande parte das nossas cidades. Estas estão, por outro lado, num momento em que a sua transformação parece ser orientada pela filosofia da qualidade de vida, alvo de projectos de ordenamento urbano, de animação cultural, de instalação de novos equipamentos e de revitalização do espaço público. Apesar de o ritmo de transformação das cidades portuguesas não ter abrandado em anos mais recentes, pretende-se que, com o sistema de avaliação proposto, o processo de transformação ganhe novos contornos e conheça novas direcções.

Hoje, esse primeiro fundamento de dar resposta a problemas advindos do crescimento acelerado das cidades, assente na ausência de ordenamento e consequente desqualificação espacial, reforça-se perante novos factores de crescimento e transformação.

Novas questões, desde a globalização das cidades, a competitividade internacional, a exigência de cada vez maior mobilidade e acessibilidade entre os lugares, a densidade, a desqualificação das periferias, a desertificação dos centros históricos, até às preocupações da reciclagem e sustentabilidade dos territórios, assumem-se como factores primordiais, que reforçam o sentido e o enquadramento deste sistema de avaliação.

Pretende-se ainda, que estas transformações urbanas, preconizadas por este novo modelo de projectos urbanísticos, captem novos investidores, promotores, empresários e empreendedores, por um lado, para a reabilitação e revitalização urbana das áreas históricas e consolidadas e modernização do comércio e dos equipamentos e actividades de

lazer e cultura e, por outro lado, para a renovação de áreas desagradadas e obsoletas e para a estruturação urbanística de vazios urbanos, criando novas centralidades que permitam a instalação de actividades económicas inovadoras e de emprego qualificado, como alavancas de desenvolvimento económico.

Assim sendo, para além do sistema de avaliação, é proposto um processo de validação do mesmo, de modo que este sistema de avaliação seja consensual, participado, e se ajuste ao contexto português, de forma a possibilitar uma futura certificação para projectos urbanísticos que visam promover a sustentabilidade das áreas residenciais onde se encontram localizados.

#### **4.1 ÁREAS RESIDENCIAIS URBANAS SUSTENTÁVEIS. UM QUADRO DE REFERÊNCIA**

O conceito de desenvolvimento sustentável aplicado às comunidades locais, em particular às áreas residenciais, teve como consequência quatro aspectos fundamentais:

- O desenvolvimento sustentável implica o reconhecimento da ligação entre lugares e o seu contexto, isto é, a concepção e a gestão de cada área deve reflectir as características locais em termos da paisagem, da ecologia, da água e da energia. Ou seja, é necessário adoptar uma abordagem ecossistémica ao nível local.
- A degradação funcional das comunidades locais e a ascensão, em simultâneo, do uso do automóvel privado são insustentáveis, visto que se traduzem num aumento de emissões advindas dos transportes e de impactos na saúde; em inadequadas infraestruturas de transportes e num consumo excessivo de recursos, particularmente do solo e da energia. O desenvolvimento sustentável aponta assim, para localizações mais eficientes.
- O nível local desempenha um papel importante na manutenção do capital social das redes existentes na comunidade; redes essas, que têm por base actividades locais e a proximidade.
- Sob as orientações da Agenda 21 Local, cidadãos e grupos comunitários devem ser incentivados a participar, como parceiros, no processo de concepção e na formulação de programas para as suas áreas residenciais.

Áreas residenciais urbanas são aqui definidas como os locais onde as pessoas vivem, e que estão inseridos no meio urbano. Implicam um sentido de pertença e de comunidade e conectam as nossas vidas a um lugar específico.

O que se pretende para este tipo de áreas urbanas, as metas são surpreendentemente consistentes entre povos com estilos de vida muito diferentes. Desejam-se territórios atractivos, seguros, saudáveis, não poluídos, com uma oferta local diversificada e de

qualidade, acesso a espaços verdes, com conexões excelentes a outras áreas e que permitam e promovam o convívio social.

Assim sendo, pretende-se alcançar a qualidade das áreas residenciais como lugares para viver, trabalhar e para o recreio, advogando-se um modelo inclusivo e ambientalmente responsável, nomeadamente:

- uma população socialmente equilibrada, com diferentes oportunidades ao nível habitacional;
- diversidade do uso; habitação, negócio, comércio, serviços e infraestruturas sociais, culturais e de saúde, permitindo uma fácil acessibilidade e oportunidades para todos;
- redes de caminhos pedonais, de ciclovias e vias para transporte público e privado dentro dos territórios, com ligações ao exterior nomeadamente à cidade e à região, criando-se um ambiente permeável e conectado e com uma escolha real do modo de transporte a utilizar;
- um espaço público orientado para o peão com o objectivo de promover uma vida social saudável e fornecer um ambiente atractivo, seguro e há escala humana;
- princípios ecologicamente responsáveis de desenvolvimento, consistentes com a inclusão social, e com a redução do consumo de recursos e da poluição;
- uma rede de espaços verdes que promovam o acesso aos espaços abertos e permita uma gestão efectiva da água, da energia e da biodiversidade;
- identidade estética, com raízes na identidade colectiva da região, reflectindo as características valorizadas pela comunidade local;
- um território diversificado, estruturado com base na acessibilidade dos transportes públicos, com densidades variadas, promovendo oportunidades para renovações graduais e para a adaptação a novas necessidades;
- oportunidades para a participação activa e frequente de todos os sectores da população, dos interesses económicos e de grupos voluntários interessados no desenvolvimento e planeamento da área.

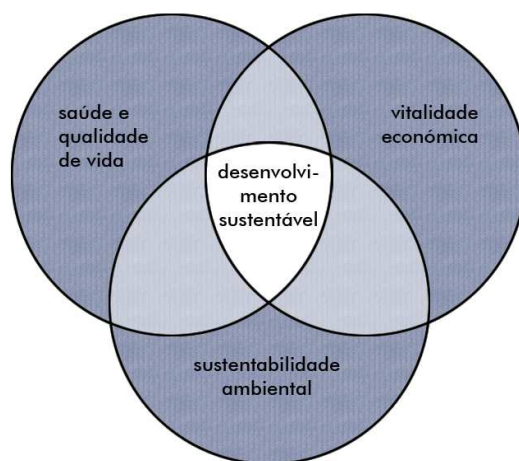
Na base deste modelo para áreas residenciais urbanas sustentáveis estão três conceitos base, Saúde e Qualidade de Vida, Sustentabilidade Ambiental e Vitalidade Económica, que consubstanciam o planeamento e o projecto dos mesmos (Figura 4.1).

Saúde num contexto de bem-estar físico, mental e social. O ambiente físico de áreas residenciais urbanas afecta directamente a saúde e o bem-estar, através da qualidade das

habitações e do espaço público; e, indirectamente, com impactos ao nível do comportamento e no sentido de pertença.

A pegada ecológica dos aglomerados urbanos, em termos de uso de recursos e de poluição, continua a crescer em determinados aspectos, necessitando urgentemente de uma redução. Existe assim uma responsabilidade ao nível local, nomeadamente nas diferentes áreas residenciais, na manutenção e na qualidade de bens comuns: clima, solo, biodiversidade. Planear áreas residenciais urbanas sustentáveis significa também redefinir os conceitos inerentes ao desenvolvimento convencional que nos últimos anos têm vindo a ser seguidos.

Diversos territórios inseridos em meios urbanos são monofuncionais; a sua transformação em territórios saudáveis e sustentáveis só pode ser conseguida se existir vontade e energia ao nível local. Uma parte desta energia provém da vitalidade da economia local, através do investimento em pessoas e em lugares, parte provém da vontade política particularmente, a nível local, e de parcerias eficazes entre diversos sectores da comunidade, voluntários, públicos e privados.



**Figura 4.1: Conceitos base para o planeamento e concepção de áreas residenciais sustentáveis.**

Adaptado de Barton (2003).

Tendo em conta, o modelo acima descrito, e com base no trabalho de Barton<sup>60</sup>, adaptaram-se os objectivos por ele enunciados para o planeamento de áreas residenciais ao planeamento de áreas residenciais em áreas urbanas, pois o quadro de referência mantém-se, ou seja a promoção do desenvolvimento sustentável, neste caso apenas em meio urbano.

<sup>60</sup> Barton et al, Shaping Neighbourhoods, 2003.

Estes são:

- Objectivos de âmbito social:
  1. Promover a comunidade local,
  2. Aumentar a equidade,
  3. Promover uma vida saudável,
  4. Melhorar a segurança,
  5. Promover a liberdade da escolha,
  6. Aumentar a tomada de decisão local,
- Objectivos de âmbito económico:
  7. Promover a criação de riqueza,
  8. Promover o emprego,
- Objectivos de âmbito ambiental:
  9. Promover a qualidade ambiental,
  10. Preservar a biodiversidade,
  11. Proteger os recursos naturais,
  12. Reduzir a emissão de gases de estufa.

Estes objectivos encontram-se enumerados no quadro seguinte, e para cada um destes objectivos são indicadas as estratégias a implementar, de modo a ser possível atingir esse mesmo objectivo.

OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA A IMPLEMENTAR
<b>Sociais</b>	
1. Promover a comunidade local	criar oportunidades para redes e grupos sociais locais fortalecer a vida social e cultural
2. Aumentar a equidade	diversificação da oferta habitacional (tipo e custos) promover a acessibilidade local aos serviços e infraestruturas aumentar as opções de mobilidade, particularmente andar a pé, de bicicleta ou de transportes públicos
3. Promover uma vida saudável	melhorar a qualidade do ar local encorajar um estilo de vida activo, ex.: andar, prática de desporto, etc. facilitar o acesso a produtos agrícolas frescos, produzidos no local
4. Melhorar a segurança	reduzir a possibilidade dos acidentes reduzir a sensação de insegurança nas ruas promover o sentido de pertença e de posse
5. Promover a liberdade da escolha	diversificar oportunidades para os serviços locais, o trabalho e os contactos sociais
6. Aumentar a tomada de decisão local	construir um capital social local, através dos processos de participação Criar parcerias locais aumentar o poder dos utentes nos sistemas locais
<b>Económicos</b>	
7. Promover a criação de riqueza	diversificar as oportunidades locais na criação de novos negócios reciclar localmente os recursos financeiros promover a regeneração e a renovação urbana
8. Promover o emprego	assegurar localmente uma diversificação nas oportunidades de trabalho promover oportunidades de ensino e formação garantir boas conexões, para transportes públicos, para ciclistas e para quem anda a pé, com a área envolvente
<b>Ambientais</b>	
9. Promover a qualidade ambiental	criar um espaço público atractivo promover e valorizar a identidade local reduzir o ruído e o vandalismo promover a construção de edifícios de qualidade, adaptáveis e robustos
10. Preservar a biodiversidade	promover a diversidade dos habitats dentro do território
11. Proteger os recursos naturais	gestão sustentável da água reduzir a procura de recursos não renováveis fechar os ciclos dos recursos localmente (reduzir, reutilizar e reciclar)
12. Reduzir a emissão de gases de estufa	aumentar a eficiência energética dos edifícios reduzir o uso do automóvel e a necessidade de viajar promover as energias renováveis

**Quadro 4.1: Objectivos para o planeamento espacial de áreas residenciais urbanas tendo por meta a sua sustentabilidade e as estratégias a implementar.**

Adaptado de Barton (2003).



Os objectivos acima enunciados para o planeamento de territórios, estabelecem um conjunto de metas tão abrangente que pode parecer difícil ou, por vezes, impossível de se atingir. No entanto, de acordo com conceitos estabelecidos sobre sustentabilidade e com a actual perspectiva de desenvolvimento sustentável das cidades e de partes da cidade, áreas residenciais, bairros, etc., podemos designá-los de consensuais, ou, no mínimo, de difícil desacordo.

Paralelamente, a abordagem ecossistémica das cidades fornece-nos uma aproximação holística e integrada do seu funcionamento, mas por vezes, na prática, de difícil interpretação.

Por estas razões, é importante tentar identificar princípios de planeamento espacial que sejam sólidos e coerentes, que conjuguem objectivos divergentes e que demonstrem como é possível pôr em prática a abordagem ecossistémica no planeamento de territórios, tendo por meta a sua sustentabilidade.

De acordo com Barton (2003) estes princípios são:

- **Envolvimento de actores**

O envolvimento activo de todos os actores locais relevantes no processo de decisão é reconhecido, como essencial, quando se pretende conseguir um desenvolvimento sustentável numa sociedade pluralista.

Um dos objectivos é incorporar os conhecimentos dos actores na formulação de programas/planos com a finalidade de se produzirem programas consistentes e integrados; outro dos objectivos é a construção de capacidades locais.

É pois, necessário desenvolver mecanismos que assegurem que todas as partes interessadas (sector público, o privado e os restantes sectores da sociedade civil) sejam consultadas e envolvidos quando estão em causa os seus interesses. Mecanismos estes, que têm que ser adaptados às diferentes circunstâncias, nomeadamente às iniciativas conduzidas pela própria comunidade, aos principais projectos urbanísticos ou mesmo à elaboração de planos locais.

Os processos inclusivos têm por fim a criação de uma cultura de confiança e de cooperação entre os actores, assim como a construção de um conhecimento mútuo através de projectos comuns ou de oportunidades de colaboração.

- **Aumentar a autonomia local**

O princípio de aumentar a autonomia local, isto é, providenciar que a satisfação das necessidades locais, cada vez mais e, num maior nível, seja feita localmente, é a chave para

que muitos dos objectivos possam ser atingidos, nomeadamente a acessibilidade ao emprego, a oferta de serviços locais diversificados, o desenvolvimento de redes locais, e a oportunidade de promover uma vida saudável. Ao mesmo tempo, pode conduzir à diminuição da poluição e à redução das necessidades de importação de energia, água e de materiais.

O princípio básico subjacente é que os serviços e as actividades devem ser geridos ao nível mais baixo possível. Em determinados campos, pode significar uma mudança de práticas ao nível do edifício, por exemplo em relação à eficiência energética; noutros, pode ser ao nível do bairro, por exemplo em relação aos parques infantis ou à gestão das necessidades de água. O nível da freguesia revela-se apropriado para a gestão de determinados equipamentos, por exemplo a escola primária, o parque público, o comércio local, enquanto que o município pode satisfazer serviços que requerem um maior número de habitantes, tais como bibliotecas, etc.

No entanto, não se preconiza, aqui, a ideia de que os territórios, em causa, sejam auto-suficientes, mas reconhece-se e valoriza-se o aumento da proporção de necessidades diárias e semanais que possam ser satisfeitas localmente. Quando disponíveis localmente, as pessoas optam por usufruir destas amenidades/serviços, mesmo em áreas onde a dependência do uso de automóvel privado é elevada. As amenidades locais trazem benefícios em termos de saúde, inclusão social, vitalidade económica e sustentabilidade ambiental, no entanto, só funcionam se, a qualidade, a acessibilidade e a viabilidade das mesmas, estiver garantida.

- **Conectividade**

Uma maior autonomia local não implica o isolamento de territórios. Ao contrário, a conexão inter e intra territórios é essencial para a vitalidade, a viabilidade e a oportunidade de escolhas. Ao invés de fragmentado, é através das ligações entre as actividades e os espaços/lugares que se pode assegurar o sucesso das áreas residenciais urbanas.

O princípio da conectividade, ao nível das políticas, pode-se aplicar em diferentes áreas, designadamente na gestão dos recursos, na oferta de serviços sociais, de lazer e de comércio, na permeabilidade da rede rodoviária, na interdependência entre territórios adjacentes, na rede de corredores (pedonais, verdes, azuis).

A conectividade também pode ser aplicada à malha urbana, nomeadamente ao padrão definido, criando-se assim um ambiente permeável e permitindo um aumento ao nível das acessibilidades.

- **Diversidade**

A tendência tem sido a procura de economias de escala no processo de desenvolvimento urbano e a segregação de usos com o intuito de proteger a qualidade ambiental dos espaços. O resultado foi estratégias de zonamento que deram origem a áreas com um único uso, monofuncionais, anulando, desde logo, todas as oportunidades de emprego local, incrementando a exclusão e a polarização social, e traduzindo-se em paisagens monótonas.

O princípio da diversidade surge em resposta a estas falhas. A solução deve valorizar a diversidade e aplicar o princípio da “diversidade razoável” à maioria dos aspectos do planeamento de territórios: diversidade do tipo e do custo de habitação (inclusão social); diversidade das oportunidades de trabalho local e de serviços; diversidade das opções de mobilidade (escolha); diversidade de habitats, diversidade estética.

A diversidade razoável ou aceitável de um determinado território não exclui a homogeneidade a pequenas escalas, nem implica a aceitação de usos menos correctos.

- **Ligação ao local**

O principal aspecto da conectividade é a ligação ao local. A abordagem ecossistémica requer o reconhecimento, e a resposta à identidade, única, de cada local, isto é a sua localização, os seus recursos e a sua paisagem. No entanto, o que se tem verificado é a aplicação de soluções de desenvolvimento padronizadas, que não respeitam as características ecológicas e culturais do local, conduzindo a uma ineficiência no uso dos recursos, a uma descaracterização e a isolamentos funcionais (ilhas).

Em oposição, deveríamos valorizar os recursos ambientais específicos (linhas de água, matos, declives); desenvolver novos projectos que espelhem o melhor que já lá existe, promovendo as características únicas do local; e, por fim, avaliar as políticas de desenvolvimento de acordo com localização, as ligações e as características do local.

Os lugares não são só importantes em termos de funcionalidade e de conectividade, mas, também, em termos das percepções das pessoas: paisagens culturais locais. Os lugares são valorizados pela sua história, pelo som, cheiro e pelas vistas (qualidade visual).

- **Adaptabilidade**

Os territórios, assim como os habitats naturais, não são imutáveis. As diferentes iniciativas que podem ocorrer num determinado território nascem, crescem, amadurecem e morrem; as populações deslocam-se e alteram-se; os edifícios alteram-se, são adaptados para outros usos, reconstruídos. O habitat humano, as cidades, os territórios, têm de adaptar-se às constantes mudanças ou definham. O objectivo para cada território deve ser o de evoluir de uma forma segura, consistente, “natural”, propiciando um ambiente saudável e de convívio,

quer para os residentes quer para todos os que usufruem do mesmo, qualquer que seja o seu género ou faixa etária.

Em termos de planeamento, isto significa: edifícios adaptáveis, forma e desenho (projectados para diferentes usos), duráveis; ruas adaptáveis; incentivar renovações graduais; manter em aberto as opções de transporte, prever a disponibilização de espaço necessária à geração seguinte (habitação e actividades económicas) e por fim evitar limites e barreiras fixas.

É, pois, necessário um planeamento que se adapte à mudança das necessidades dos indivíduos durante a sua vida e à mudança de padrões, económicos ou sociais. Isto significa ter em conta as gerações futuras.

O quadro seguinte, mostra-nos como cada princípio subjacente ao planeamento de áreas residenciais interage com os objectivos de sustentabilidade para as mesmas áreas atrás enunciados e qual o grau de interacção.

	<b>PRINCÍPIOS DE PLANEAMENTO</b>					
<b>OBJECTIVOS</b>	Envolvimento de actores	Aumentar a autonomia local	Conectividade	Diversidade	Ligação ao local	Adaptabilidade
<b>Sociais</b>						
Comunidade	●	●	○	○	○	○
Equidade	○	○	○	●		
Vida saudável	○	●	●	○		
Segurança	○		●	○		○
Escolha	○	●	●	●	○	○
Tomada de decisão local	●	●	○		●	●
<b>Económicos</b>						
Criação de riqueza	○	○	●	○		○
Emprego	○	●	●	○		○
<b>Ambientais</b>						
Qualidade ambiental	○			●	●	○
Biodiversidade	○		○	●	●	
Recursos naturais	○	●			●	●
Gases de estufa	○	●	○	○		

Legenda: ● Forte ○ Fraco

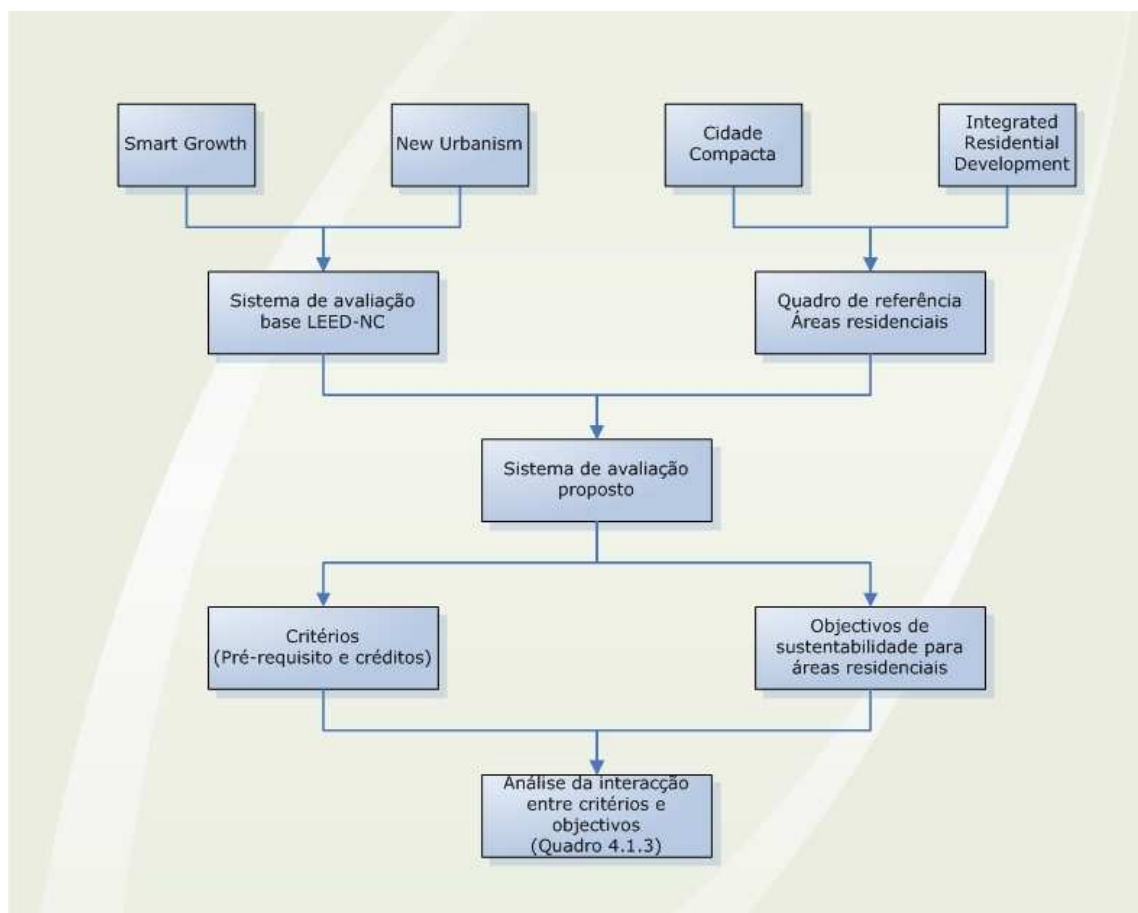
**Quadro 4.2: Grau de interacção entre os princípios e os objectivos do planeamento espacial de áreas residenciais tendo por meta a sua sustentabilidade.**

Adaptado de Barton (2003).

Tendo definido o que se ambiciona para áreas residenciais urbanas, ou seja o modelo advogado, estabeleceram-se os objectivos para o seu planeamento e o sentido das acções a realizar. Considerou-se ainda importante enunciar os princípios que estão subjacentes a este planeamento, planeamento espacial de áreas residenciais e explicitar o modo como interagem com os objectivos, por vezes considerados contraditórios e de difícil concretização.

A importância de definirmos este quadro de referência, justifica-se em duas vertentes:

- Tendo esta tese por objectivo proposta de um sistema de avaliação para projectos urbanísticos de áreas residenciais, e com a finalidade de contribuir para a sustentabilidade das áreas residenciais e mesmo do meio urbano onde estes projectos se inserem, foi necessário definir conceitos e objectivos que estão subjacentes à sustentabilidade, particularmente à escala das áreas residenciais, e definir os princípios de planeamento que devem estar inerentes ao planeamento deste tipo de projectos.
- Segundo, estando na base do sistema de avaliação proposto, um sistema de avaliação originário dos Estados Unidos, com critérios fundamentados em conceitos como o “Smart Growth” e o “New Urbanism”, foi necessário analisar o modo como estes critérios respondiam aos objectivos de sustentabilidade para as áreas residenciais urbanas, aqui traçados, e que têm por base o modelo conceptual europeu da “Cidade Compacta”, como ilustrado no diagrama abaixo.



**Figura 4.2: Análise da interacção entre os critérios do sistema de avaliação proposto e os objectivos de sustentabilidade para as áreas residenciais.**

Após definirmos o sistema de avaliação proposto e seus critérios no sub-capítulo seguinte, o Quadro 3.13, no fim do mesmo, mostra as interacções existentes entre os objectivos de sustentabilidade, aqui, definidos para áreas residenciais e os critérios definidos no sistema de avaliação proposto, ou seja para cada critério do sistema de avaliação proposto e após a definição do seu objectivo é analisado o modo como este responde aos objectivos de sustentabilidade aqui propostos para as áreas residenciais.

## **4.2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO PARA PROJECTOS URBANÍSTICOS**

No presente sub-capítulo, e, tendo em conta os conceitos, objectivos e os princípios atrás expostos, propõe-se um primeiro esboço de um sistema de avaliação voluntário para projectos urbanísticos que contribuem para a sustentabilidade de áreas residenciais urbanas.

O sistema proposto está principalmente vocacionado para novos projectos urbanísticos a realizar em áreas residenciais urbanas, sejam eles residenciais, de serviços, comerciais ou mistos, no quadro da sustentabilidade.

Ou seja, pretende-se avaliar projectos urbanísticos no sentido de se conseguir um bom desempenho em termos de sustentabilidade, não só ao nível dos edifícios mas também na sua integração no meio envolvente, particularmente ao local, e à região onde se encontram inseridos, tendo por objecto último a requalificação/qualificação e a revitalização de áreas residenciais urbanas no quadro da sustentabilidade.

No entanto, não estão excluídos projectos menores ou projectos inseridos em áreas urbanas já desenvolvidas que apenas configurem um tipo de uso, mas que complementam usos existentes. Nesta primeira proposta, não se estabeleceram nenhuma limitações relativamente à dimensão espacial que os projectos devem ter para poderem ser certificados.

Ao propormos este sistema de avaliação, pretendemos ainda estabelecer critérios para o planeamento, para a concepção e para os processos de tomada de decisão, com o objectivo de promover projectos urbanísticos de qualidade. Este sistema de avaliação pode ainda servir de incentivo aos diferentes agentes envolvidos nos processos urbanísticos, aos líderes das comunidades, na revitalização de áreas urbanas existentes, na diminuição do consumo do recurso solo, na redução da dependência do uso do automóvel, na promoção de actividades pedonais, na melhoria da qualidade do ar, na diminuição da poluição das águas pluviais e do escoamento superficial, assim como na construção de comunidades mais sustentáveis e duradouras.

Sendo esta proposta um primeiro esboço, não se teve como propósito apresentar um sistema de avaliação fechado, isto é, um documento final a partir do qual se pudesse proceder à certificação. Não se encontra também no âmbito deste trabalho definir exactamente o modo como esta certificação seria implantada e quais os intervenientes neste processo, embora sejam sugeridas algumas pistas. O objectivo foi desenvolver um documento base, isto é um quadro de referência, a partir do qual pudesse resultar um sistema de avaliação consensual, participado, adequado e justo, e enunciar os procedimentos necessários para que este documento evolua para um sistema de avaliação final, possibilitando uma futura certificação de projectos urbanísticos.

O sistema de avaliação proposto tem por base a estrutura dos sistemas de avaliação do LEED, nomeadamente o LEED para os Processos de Desenvolvimento das Áreas residenciais (LEED-ND), como justificado anteriormente. Apesar deste sistema de avaliação ser relativo a meios urbanos norte-americanos, realidade algo diferente da europeia e, particularmente,

da portuguesa, foi feito o esforço de transpor, adaptar e verificar a adequabilidade dos conceitos à realidade portuguesa, de modo que os parâmetros definidos no sistema de avaliação proposto respondessem a esta realidade e ao nosso mercado. As adaptações verificaram-se, particularmente, em termos da legislação e ao nível das competências.

Optou-se por manter o mesmo tipo de estrutura, isto é, mantêm-se quatro categorias: Localizações Sustentáveis, Preservação Ambiental, Territórios Compactos Diversificados e Conectados, e Eficiência no Uso dos Recursos. Pareceu também aconselhável manter o sistema de créditos e pré-requisitos.

Para cada crédito e cada pré-requisito identificam-se os objectivos que se pretende atingir, os requisitos obrigatórios ou seja, as acções a realizar, o modo de comprovar a sua execução e também algumas notas que clarificam certos conceitos.

Nos créditos e nos pré-requisitos estabelecidos para as quatro categorias, ao serem definidos os objectivos que cada um deles pretende atingir, estabelece-se, ainda, a relação que estes têm com os objectivos de sustentabilidade a atingir atrás enunciados (Quadro 4.1). Ou seja, verifica-se, não só, como cada critério responde aos objectivos de sustentabilidade propostos para áreas residenciais urbanas, mas também, a adequabilidade dos critérios propostos com os conceitos e premissas, em prática na Europa, relativos à sustentabilidade das áreas residenciais em meio urbano.

Tal como os sistemas da avaliação do LEED, este sistema de avaliação que se propões nesta tese consiste em alguns pré-requisitos e em muitos créditos. A fim de ser certificado, um projecto tem que obedecer a todos os pré-requisitos. Cada crédito é opcional, mas contribui para o total dos pontos do projecto.

Existem ainda dois "créditos extras", classificados fora das categorias atrás expostas. Um dado a desempenhos exemplares e inovadores ou à execução de acções que confirmam benefícios ambientais significativos e que não estejam incluídos no sistema de avaliação, o Crédito da Inovação. Outro dado a projectos que contribuam, de maneira significativa, na competitividade e ou dinamização de um local, de uma zona ou mesmo da região, respectivamente em termos económicos, e que não se encontram especificamente creditadas neste sistema de avaliação, o Crédito da Competitividade. Estes dois créditos apresentam uma estrutura diferente dos restantes critérios, pois não estão definidos as acções a implementar, nem o modo como comprovar estas acções. Têm por objectivo estimular as entidades responsáveis pelo projecto nestas duas áreas fundamentais para a evolução e transformação das cidades rumo à sustentabilidade, Inovação e Competitividade.

A verificação das conformidades e a avaliação destes dois créditos extras, com o objectivo de se obter uma certificação terá de ser feita por auditores credenciados e possivelmente



certificados pela entidade responsável por este sistema de avaliação, através de auditorias ou da análise dos documentos que comprovem que os critérios definidos neste sistema de avaliação foram cumpridos. No caso de serem detectadas não conformidades terá sempre de existir a possibilidade de se realizar acções correctivas.

Um determinado total de pontos é requerido para a certificação; e pontuações mais altas são requeridas para outros níveis de certificação, como a certificação em prata, em ouro, ou em platina. Ou seja, desde que todos os pré-requisitos estejam assegurados, a certificação é determinada pelo número de pontos conseguidos, visto que cada crédito é pontuado:

- Certificação – Mínimo 40% do total dos pontos;
- Certificação em prata – Mínimo 50% do total dos pontos;
- Certificação em ouro – Mínimo 60% do total dos pontos;
- Certificação em platina – Mínimo 80% do total dos pontos.

Relativamente ao modo como são pontuados os créditos optou-se por manter basicamente a mesma pontuação do sistema de avaliação que esteve na base deste, excepção feita em duas situações:

- Na categoria Territórios Compactos, Diversificados e Conectados, um dos pré-requisitos foi transformado num crédito, Comunidades Socialmente Abertas, não porque se advogue aqui o modelo dos condomínios fechados, mas porque sendo um modelo existente em Portugal com algum sucesso e algumas potencialidades, à partida não o queríamos excluir de uma possível certificação. No entanto, optou-se por dar uma pontuação elevada ao crédito, 5 pontos, tentando premiar de um modo significativo os empreendimentos abertos a todos.
- Nos créditos extras, optou-se por acrescentar o Crédito da Competitividade, pois verifica-se uma tendência que vem apontando para o “ressurgimento” das regiões e das cidades como espaços chave para a organização e a governância da criação de riqueza e dos factores chave da competitividade. Assim, o tema da competitividade das cidades e das regiões tem a maior das relevâncias. Salienta-se, ainda, o facto de o tema da competitividade ter uma inclusão explícita na agenda dos governos e ter conhecido uma assinalável expansão desde os anos 90, desde essa altura, a Comissão Europeia criou o “European Council of Competitiveness” e, mais recentemente, a chamada Estratégia de Lisboa afirma o objectivo de reduzir o hiato de competitividade da União Europeia face aos Estados Unidos da América. A pontuação dada a este crédito é de igual valor ao outro crédito extra, que se manteve, o Crédito da Inovação.

Foram também alterados alguns créditos, isto é, optou-se por excluir créditos que não se adequavam à realidade do território ou do mercado português e que estavam presentes no sistema de avaliação que esteve na base desta proposta, nomeadamente dois créditos relativos à recuperação de solos altamente contaminados de difícil e onerosa recuperação, e a utilização de materiais da construção com um determinado conteúdo de matérias reciclados.

No entanto, o peso que cada categoria representa, ou seja, a percentagem de pontos atribuída a cada categoria em relação ao total de pontos manteve-se praticamente inalterado. Esta opção, de manter o peso que cada categoria representa, tem justificação no facto de não se querer desvirtuar o sistema de avaliação base, já com provas dadas, assim como os conceitos a ele inerentes.

A localização revela-se de extrema importância aquando de novos projectos urbanísticos, que se inserem num território que se pretende qualificar, pois influenciam directamente a dinâmica, a capacidade de atrair, o número de viagens e a sustentabilidade dos mesmos, assim como da sua envolvente. Os territórios não são imutáveis, logo convém assegurar que as transformações que nele possam ocorrer, nomeadamente através da localização de novos empreendimentos, contribuam de maneira significativa para se atingir os objectivos para o planeamento de áreas residenciais, tendo por meta a sua sustentabilidade.

A localização dos novos projectos é pois um dos aspectos chave e inicial no desenvolvimento e na transformação dos territórios. Efeitos como a ocupação do solo, as alterações ecológicas do território e da paisagem, a pressão sobre as infraestruturas e as necessidades de transportes, estão associadas à escolha do local e condicionam o desempenho ao nível da sustentabilidade de qualquer território.

No que respeita, especificamente à localização e à preservação ambiental, os critérios definidos pretendem salientar os seguintes aspectos:

- Na selecção do local, deve-se, preferencialmente, construir em locais de forma a assegurar impactos reduzidos para o solo e seus usos e a gerar sustentabilidade na zona de instalação, assim como a valorizar as características ambientais globais. A possibilidade de valorizar um local degradado, por exemplo solos contaminados, foi um aspecto relevante a dar prioridade;
- Assegurar as funções ecológicas do solo, nomeadamente a capacidade de suporte das actividades ecológicas do ciclo da água, tais como a drenagem e a infiltração das águas e a protecção das zonas mais relevantes, nomeadamente as mais erosionáveis;

- Protecção das zonas naturais, esta assenta na preservação das espécies, preferencialmente da vegetação local, e zonas naturais interessantes, ambas presentes no local do projecto e na envolvente;
- Valorização ecológica, o valor ecológico dos locais pode diminuir, reduzindo as suas funções, contudo as intervenções humanas, se vocacionadas para o efeito ou adequadamente efectuadas podem aumentar esse valor existente. Esta pode ocorrer através do aumento da biodiversidade local e da valorização das zonas naturalizadas;
- Integração e valorização local, é pois importante que esta também assente na componente da paisagem naturalizada na circundante ao edificado, que contribua para a integração do projecto e valorização da componente natural. Esta integração deve ser efectuada de forma a contribuir para se integrar nas dinâmicas naturais, devendo-se evitar soluções que exijam fornecimentos baseados em intensidade de água (rega), energia ou outros elementos como pesticidas ou fertilizantes químicos;
- Valorização das amenidades locais, estes são elementos, quer naturais (bosque, linha de água, miradouro de uma paisagem interessante, zona de parque e reservas, etc.), quer sociais e humanos (bancos, correios, lojas alimentares, centros de saúde, etc.) que podem contribuir para um maior bem-estar e usufruto dos utentes do projecto. O desenvolvimento de serviços no local, como lojas de comida, espaços para escritórios na habitação e até rede de tecnologias de informação, podem também contribuir para diminuir a necessidade de mobilidade à distância;
- Mobilidade de baixo impacto, devem-se criar condições para reduzir a necessidade de mobilidade (minimização da necessidade de transportes, especialmente o particular) ou condições para a utilização de soluções de mobilidade de baixo impacto (criação de infraestruturas pedonais, ciclovias ou estacionamento no edifício e área circundante para este tipo de locomoção);
- Acesso a transportes públicos, criar condições para a utilização dos transportes públicos, preferencialmente de carácter mais ecológico, valorizando a proximidade a transportes públicos ou a criação de meios de transporte ecológicos no empreendimento que assegurem o acesso até esse nó de transporte, ou complementem essa necessidade.

Relativamente ao consumo dos recursos, como a energia, a água e os materiais associam-se a impactos muito importantes do ponto de vista da construção dos projectos e muito significativos nas diferentes fases do ciclo de vida dos empreendimentos, logo a eficiência no consumo dos recursos é um aspecto fundamental do ponto de vista da sustentabilidade.

No que respeita, especificamente aos recursos, aos critérios de base focam os seguintes aspectos:

- Desempenho passivo, através da criação de um bom desempenho bioclimático dos edifícios podem-se atingir níveis globais de necessidades energéticas reduzidas, satisfazendo os níveis de conforto e utilização de forma passiva;
- Redução do consumo de electricidade, deve-se reduzir o nível de consumo eléctrico da rede com implicações na parte de energias renováveis e não renováveis, minimização da dependência sobre estas, apostando em reduzir o nível de consumo de energia da rede e potência contratada.
- Electricidade produzida a partir de fontes renováveis, fomenta-se a minimização dos encargos energéticos das energias não renováveis no projecto ou nas outras áreas edificadas. Contribui-se para a utilização de electricidade “verde” ou produção de energia eléctrica para a rede e para um auto-consumo racional;
- Eficiência ao nível dos equipamentos, estes contribuem para a poupança de energia e, potencialmente, de outros recursos, como a água. Devem-se seleccionar os equipamentos em termos de eficiência, quer os electrodomésticos, as lâmpadas e/ou outros como elevadores e sistemas de aquecimento e arrefecimento;
- Redução do consumo de água para abastecimento doméstico, a utilização sustentável da água pressupõe, desde logo, uma estratégia de redução dos consumos com ênfase na adequabilidade da água à sua utilização, seguida da possibilidade de reutilizar parte das águas;
- Redução dos consumos de água em espaços comuns e exteriores, também estas áreas de intervenção (garagens, jardins, lavagens de carros) são responsáveis por elevados gastos, pelo que a sua minimização deverá ser um objectivo a atingir;
- Utilização de águas pluviais, as águas pluviais caídas nos telhados, coberturas e outras zonas, podem ser recolhidas e armazenadas contribuindo, assim, para a redução das necessidades de água não potável da rede;
- Gestão das águas locais, é fundamental contribuir para o ciclo natural da água, através da naturalização da gestão das águas no local, nomeadamente, não aumentando as escorrências superficiais e atenuando os eventuais efeitos de picos/cheias em momentos de pluviosidade. Deve-se criar um sistema naturalizado de gestão das águas pluviais, que permita a sua infiltração e drenagem para linhas de água naturais e retenha poluentes em zonas com eventuais contaminantes;

- Baixa intensidade em materiais, um desenho eficiente aproveita ao máximo, os materiais (directos e indirectos) reduzindo a produção de resíduos;
- Materiais locais, a disponibilidade de materiais locais e a sua utilização, pode contribuir para a atenuação das necessidades de transporte, incluindo a respectiva energia e emissões, bem como fomentar a integração da construção e a dinâmica da economia local;
- Materiais reciclados e renováveis, o consumo de materiais reciclados, reutilizados ou renováveis reduz a necessidade de novos materiais, de serem extraídos com os impactos associados, bem como, em muitos casos, a transformação exige menos energia e dispõe de menos impactos ambientais, pelo que é uma opção preferencial que deve ser estimulada.

Ao nível dos impactos, foi ainda dada particular atenção:

- Caudal das águas residuais, associa-se à capacidade de reduzir os níveis de contaminação e traduzem-se num impacto diferenciado, ou ao nível da necessidade de colectores e sistemas de tratamento e/ou na capacidade de recepção do ambiente. Importa reduzir o caudal gerado para fora do local, traduzindo-se numa redução da produção de águas residuais; deve-se ainda fomentar sistemas de tratamento adequados ao tipo e de baixa intensidade em energia e materiais.
- Caudal de reutilização de águas usadas, reduzir o consumo de água, reutilizando as águas residuais para actividades que não requeiram água potável (como autoclismos, água de processos, irrigação, lavagem de veículos, etc.);
- Reduções das emissões de gases de estufa, por exemplo os transportes, ao utilizar combustíveis fósseis dão origem à produção de dióxido de carbono, podendo ser esta uma medida da eficiência do sistema, bem como, da utilização de energias não renováveis.
- Redução da produção de resíduos na sua globalidade e nas várias fases do projecto, a redução da produção de resíduos deve ser encarada como uma meta a atingir, definindo, desde logo, técnicas, soluções e materiais que permitam reincorporar os resíduos ou reduzir, efectivamente, a quantidade produzida. Esta só será eficaz se for acordada por todos os envolvidos no processo e for pensada em todas as fases do ciclo de vida do projecto;
- Gestão de resíduos perigosos, promover a selecção dos materiais e suas embalagens tendo também em consideração a produção reduzida de resíduos perigosos, suas condições para armazenamento e destino adequado cuidado;

- Resíduos valorizados, aumentar a percentagem de resíduos valorizados (sejam eles reciclados e/ou reutilizados), quer na construção, quer nas diferentes operações, implica uma redução nos impactos gerados e uma redução no consumo de energia;
- Diminuição do efeito de ilha de calor, o efeito de ilha de calor provoca alterações do balanço térmico do local, criando condições ambientais desagradáveis e desconforto, obrigando, assim, o edificado a protecções suplementares.

No que respeita, especificamente à acessibilidade, teve-se ainda em conta os seguintes aspectos:

- Acessibilidade a todas os grupos de pessoas, é necessário eliminar as barreiras muitas vezes existentes nos edifícios e nos espaços abertos, públicos ou não, que impedem ou dificultam o acesso ao seu interior ou a partes deste e contribuem para a alienação de determinadas pessoas da sociedade. Tal poderá ser eliminado através da execução de um planeamento cuidado das construções e respectivas características, onde se criem acessibilidades a pessoas portadoras de deficiência e a idosos;
- Acessibilidade e boas relações com a comunidade, adequar os edifícios consoante as orientações arquitectónicas do local, a cultura e práticas correntes, de forma a não ferir susceptibilidades e não criar lacunas entre a população local, as suas tradições, o que irá ser construído e os seus utentes;
- Acessibilidade a todas os grupos de pessoas à habitação, nomeadamente através de uma oferta diversificada do tipo, do tamanho e preço das habitações;
- Acessibilidade aos transportes e boas conexões intra projecto e entre o projecto e as comunidades envolventes.

Para além de todos estes aspectos, teve-se particular atenção ao cumprimento dos princípios, atrás enunciados, para o planeamento espacial de territórios tendo por fim a sua sustentabilidade, nomeadamente: o envolvimento de actores, o aumento da autonomia local, a conectividade, a diversidade, a ligação ao local e a adaptabilidade.

#### **4.2.1 PROPOSTA DE UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO PARA PROJECTOS URBANÍSTICOS**

Apresenta-se aqui, o sistema de avaliação propriamente dito. Este é composto por 9 pré-requisitos e 54 créditos, sendo dois créditos extras, totalizando 117 pontos.

Está dividido nas seguintes categorias:

- Localizações Sustentáveis; composto por 2 pré-requisitos, 6 créditos, com um total de 27 pontos. Representa 23% da totalidade de pontos.
- Preservação ambiental; composto por 5 pré-requisitos, 10 créditos, com um total de 13 pontos. Representa 11% da totalidade de pontos.
- Territórios compactos, diversificados e conectados; composto por 2 pré-requisitos, 23 créditos, com um total de 47 pontos. Representa 40% da totalidade de pontos.
- Eficiente Uso de Recursos; composto por 13 créditos, com um total de 23 pontos. Representa 19% da totalidade de pontos.
- Outros; composto por 2 créditos, um crédito extra relativo à inovação e outro relativo à competitividade, com um total de 8 pontos. Representa 7% do total de pontos.

O quadro 4.4 esquematiza esta informação e enuncia todos os créditos e pré-requisitos propostos.

Os pontos mínimos necessários para se obter uma certificação, 40% do total dos pontos, são 47 pontos no total de 117. Para outros níveis de certificação, nomeadamente Prata, Ouro e Platina, valores mais elevados de pontuação são exigidos, conforme ilustrado no quadro seguinte.

NÍVEIS DE CERTIFICAÇÃO		
Certificação	47 a 58 pontos	40% do total dos pontos
Prata	59 a 69 pontos	50% do total dos pontos
Ouro	70 a 93 pontos	60% do total dos pontos
Platina	94 a 117 pontos	80% do total dos pontos

**Quadro 4.3: Níveis de certificação propostos.**

Por fim, são enunciados, individualmente, cada pré-requisito e cada crédito, de acordo com a sua categoria, a pontuação atribuída a cada um, qual o principal objectivo atingir (**Objectivo**), as acções a empreender ou os critérios a obedecer (**Requisitos**), e o modo como comprovar as acções tomadas (**Documentos comprovativos**). Sempre que se considerou necessário clarificar ou definir conceitos, dar exemplos, justificar opções introduziram-se notas (**Nota**).

Ao descrever-se o objectivo a atingir com cada crédito e com cada pré-requisito, estabeleceu-se, ainda, a relação, directa ou indirecta, entre este e os objectivos enunciados no Quadro 4.1, ou seja, os objectivos advogados nesta dissertação para o planeamento de

áreas residenciais urbanas na promoção do desenvolvimento sustentável. Estas relações encontram-se sistematizadas no Quadro 4.13.

Apesar de todos os requisitos estabelecerem critérios, sempre que exista alguma discordância entre estes e os definidos pelos regulamentos locais, nomeadamente o dos Planos Municipais de Ordenamento do Território ou de outras figuras de plano: Planos Regionais de Ordenamento de Território, Planos de Ordenamento Orla Costeira, Planos de Ordenamento Áreas Protegidas, Planos de Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas, entre outros; e que têm incidência no território onde o projecto a avaliar se encontra localizado, devem ser adoptados sempre os critérios mais restritivos. Isto permite, assim, uma adaptação deste sistema de avaliação ao local e à região, no entanto ele foi elaborado tendo em conta o território na sua globalidade.

Reconhece-se, assim, a importância das condições locais na promoção da sustentabilidade e a necessária flexibilidade que um sistema de avaliação deve incorporar.



	Pontos	% do total dos pontos
<b>Localizações Sustentáveis</b> (27 Pontos / 23% do total de pontos)		
Pré-requisito: Eficiência ao nível dos transportes	-	-
Pré-requisito: Eficiência ao nível das infraestruturas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais	-	-
Crédito: Recuperação e revitalização de solos contaminados	4	3.4
Crédito: Localizações em áreas previamente urbanizadas, ou em áreas em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado, ou adjacentes a áreas em que 25% do seu perímetro faça fronteira com áreas previamente urbanizadas	3 a 10	8.5
Crédito: Redução da dependência do uso do automóvel	2 a 6	5.1
Crédito: Contribuição para o balanço entre emprego e habitação	4	3.3
Crédito: Acessibilidade e proximidade à escola	1	0.9
Crédito: Acessibilidade ao espaço público	2	1.7
<b>Preservação Ambiental</b> (13 Pontos / 11% do total de pontos)		
Pré-requisito: Protecção de espécies ameaçadas ou de habitats naturais	-	-
Pré-requisito: Protecção de áreas protegidas	-	-
Pré-requisito: Conservação das zonas húmidas e das linhas de água	-	-
Pré-requisito: Controlar processos erosivos e de sedimentação	-	-
Pré-requisito: Preservação dos solos agrícolas	-	-
Crédito: Promover a conservação do solo	2	1.7
Crédito: Promover a conservação dos habitats naturais, das zonas húmidas, dos recursos hídricos através do desenho	2	1.7
Crédito: Recuperação de habitats naturais e de zonas húmidas	1	0.9
Crédito: Preservação de taludes	1	0.9
Crédito: Minimização dos impactos provocados pela construção	1	0.9
Crédito: Minimização dos impactos através do desenho	1	0.9
Crédito: Manutenção das taxas de escoamento superficial	1	0.9
Crédito: Redução das taxas de escoamento superficial	1	0.9
Crédito: Tratamento das águas pluviais	2	1.7
Crédito: Prevenção da poluição, nos espaços abertos, por resíduos perigosos	1	0.9

<b>Territórios Compactos, Diversificados e Conectados</b> (47 Pontos / 40% do total de pontos)		
Pré-requisito: Territórios compactos	-	
Pré-requisito: Diversidade de usos	-	
Crédito: Comunidades socialmente abertas	5	4.2
Crédito: Territórios compactos	1 a 5	4.2
Crédito: Territórios compactos planeados em função das acessibilidades	1	0.9
Crédito: Diversidade de usos	1 a 3	2.5
Crédito: Diversidade da oferta habitacional	1 a 4	3.3
Crédito: Acessibilidade ao arrendamento de fogos	1 a 2	1.7
Crédito: Acessibilidade à compra de habitação	1 a 2	1.7
Crédito: Redução da área destinada ao estacionamento	1 a 2	1.7
Crédito: Participação e envolvimento da comunidade	1	0.9
Crédito: Dimensão dos quarteirões	1 a 4	3.3
Crédito: Localização dos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão	1	0.9
Crédito: Projectar o acesso aos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão	1	0.9
Crédito: Projectar os edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão	1	0.9
Crédito: Projectar as ruas em função do peão	2	1.7
Crédito: Rede de conexões	1	0.9
Crédito: Rede de ligações pedonais	1	0.9
Crédito: Maximizar a segurança e o conforto dos pedonais	1	0.9
Crédito: Projectar em função do peão	1 a 2	1.7
Crédito: Aplicação de precedentes regionais, ao nível do Urbanismo e da Arquitectura	1	0.9
Crédito: Promover o uso dos transportes públicos – Subsídios	3	2.5
Crédito: Promover o uso dos transportes públicos – Serviços	1	0.9
Crédito: Acesso às comunidades vizinhas	1	0.9
Crédito: Reabilitar/reutilizar edifícios históricos	1 a 2	1.7
<b>Eficiência no Uso dos Recursos</b> (22 Pontos / 19% do total de pontos)		
Crédito: Edifícios sustentáveis	1 a 5	4.2
Crédito: Eficiência energética dos edifícios	3	2.5
Crédito: Eficiência do uso da água nos edifícios	1 a 2	1.7
Crédito: Redução da “ilha de calor”	1	0.9
Crédito: Eficiência energética das infraestruturas	1	0.9
Crédito: Fontes locais de energias renováveis	2	1.7
Crédito: Eficiência no uso de água para irrigação	1	0.9

Crédito: Reutilização de águas pluviais e/ou cinzentas	2	1.7
Crédito: Gestão das águas residuais	1	0.9
Crédito: Reutilização dos materiais	1	0.9
Crédito: Materiais provenientes de fontes locais/regionais	1	0.9
Crédito: Gestão dos resíduos de construção e demolição	1	0.9
Crédito: Gestão dos resíduos	1	0.9
<b>Outros</b> (8 Pontos / 7% do total de pontos)		
Créditos relativos à inovação	1 a 4	3.3
Créditos relativos à competitividade	1 a 4	3.3
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100%</b>

**Quadro 4.4: Listagem por categoria dos créditos e dos pré-requisitos, pontos atribuídos e correspondente percentagem do Sistema de Avaliação proposto.**

#### 4.2.1.1 LOCALIZAÇÕES SUSTENTÁVEIS

##### Pré-requisito: Eficiência ao nível dos transportes

**Objectivo:** Redução da poluição do ar, do consumo de energia, das emissões de gases de estufa gerados pelos transportes, incentivando os novos projectos/desenvolvimentos a localizarem-se em áreas que reduzam a dependência do uso do automóvel.

Promover uma vida saudável, o emprego, a liberdade de escolha e aumentar a equidade localizando os projectos em áreas que disponibilizem um maior número de oportunidades para andar a pé. (Objectivos sociais 1, 2, 3 e económicos 8 e ambientais 11, 12).

##### **Requisitos:**

1. Localizar o projecto num local previamente urbanizado, ou numa área em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado.

Previamente urbanizado, implica a existência, actualmente ou no passado, de pavimentos, construções, ou paisagens alteradas. Solos que tenham actualmente uso agrícola, florestal, ou que sejam áreas naturais preservadas não são considerados com previamente urbanizados. Um local previamente urbanizado significa que 75% da sua área foi previamente urbanizada.

Ou

2. Localizar o projecto perto de um adequado serviço de trânsito existente, de modo que as áreas residenciais e as comerciais, inseridas no projecto, estejam a uma distância a pé de 400m do serviço público de autocarros, ou a uma distância a pé de 800m do serviço público de metro, comboio ou barco. Distância a pé é definida como a distância que um peão percorre entre destinos, sem obstruções, num ambiente seguro e confortável como em passeios, carreiros ou outros caminhos pedonais.

Ou

3. Localizar o projecto perto de facilidades ou serviços existentes dentro do território de modo a que o limite do projecto esteja adjacente a áreas urbanas existentes e que esteja localizado a uma distância a pé de 400m de pelo menos quatro, ou a uma distância a pé de 800m de pelo menos seis dos seguintes usos, os quais devem existir e estarem operacionais aquando das primeiras utilizações: esquadra da polícia/quartel de bombeiros; banco; estação dos correios; igreja; parque público; biblioteca; escola; loja de conveniência; outro tipo de comércio local; consultório médico/dentista; edifícios de escritórios ou outros centros importantes de emprego; farmácia; restaurante; supermercado; centro comunitário ou cívico. Os usos não podem ser contados em duas categorias, por exemplo, um edifício de

escritórios conta uma única vez, mesmo que também seja um centro importante de emprego, e uma loja conta uma única vez mesmo que tenha uma linha diversificada de produtos e de serviços. No entanto, um edifício com diferentes usos que abriga diferentes serviços dos acima mencionados, em que estes que são providenciados por empresas distintas, contaria cada serviço como um uso separado.

Adjacente, significa que pelo menos 25% do perímetro fazem fronteira com algo.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, ver exemplo do formulário existente nas certificações do LEED (em anexo), declarando que as exigências foram cumpridas, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local que demonstre que o projecto está situado num local previamente urbanizado, ou numa área em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado.

Ou

3. Relativamente ao requisito 2, uma planta do local e da envolvente que contenha os fluxos de trânsito relevantes, as paragens existentes, e os horários, ou uma breve narrativa que indique a frequência, o tipo, e o sentido do trânsito.

Ou

4. Relativamente ao requisito 3, uma planta do local que indique os limites do projecto, caminhos pedonais, e as localizações de algumas das facilidades ou serviços existentes e que foram enunciados anteriormente.

Pré-requisito: Eficiência ao nível das infraestruturas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais

**Objectivo:** Conservar os recursos naturais e financeiros necessários para a construção e a manutenção das infraestruturas. Promover que os novos desenvolvimentos se realizem dentro ou próximo de comunidades existentes (áreas urbanas), a fim de reduzir os múltiplos impactos ambientais causados pela impermeabilização do solo. (Objectivos ambientais 11 e económicos 7).

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto em áreas onde já existam infraestruturas de abastecimento de água e rede de esgotos. Substituir ou melhorar, localmente, as infraestruturas existentes de modo a poderem responder às novas capacidades.

Ou

2. Localizar o projecto numa área onde as infraestruturas de abastecimento de água e rede de esgotos se encontrem planeadas e realizar as obras de infraestruturização, referidas, necessárias ao projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que as exigências foram cumpridas, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local que demonstre que o projecto está situado numa área infraestruturada.

Ou

3. Relativamente ao requisito 2, uma planta do local que demonstre que o projecto está situado numa área em que as infraestruturas se encontram planeadas, e uma breve descrição das infraestruturas providenciadas, e uma declaração, da entidade competente, em como as mesmas foram realizadas.

Crédito: Recuperação e revitalização de solos contaminados (4 Pontos)

**Objectivo:** Conservar o solo e reduzir a poluição do ar, da água e do solo em áreas contaminadas. (Objectivos ambientais 9,11; sociais 3 e económicos 7).

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto, em parte ou na totalidade, numa área que esteja documentada como contaminada, e recuperar os solos contaminados, de modo que o Instituto Nacional de Resíduos (INR), autoridade pública com competência na área, aprove as medidas protectoras e a recuperação propriamente dita como um processo eficaz, seguro e apropriado para usos futuros. O INR para a avaliação da contaminação e para o estabelecimento de acções correctivas normalmente recomenda os critérios canadianos ou os procedimentos da United States Environmental Protection Agency (USEPA)

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando o tipo de contaminação existente e descrevendo o processo de recuperação, assinadas pela técnico responsável e
2. Parecer da autoridade pública com competência na área, INR, validando o projecto de descontaminação.

Crédito: Localizações em áreas previamente urbanizadas, ou em áreas em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado, ou adjacentes a áreas em que 25% do seu perímetro faça fronteira com áreas previamente urbanizadas (3 a 10 Pontos)

**Objectivo:** Incentivar o desenvolvimento dentro de comunidades já existentes e em áreas já urbanizadas com a finalidade de reduzir os impactos ambientais múltiplos da impermeabilização do solo. Reduzir a pressão da urbanização para além dos limites existentes. Conservar os recursos naturais e financeiros necessários para a construção e a manutenção das infraestruturas. (Objectivos ambientais 11 e económicos 7)

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto num local adjacente a uma área em que 25% do seu perímetro faça fronteira com áreas previamente urbanizadas. (3 Pontos)

Ou

2. Localizar o projecto num local em que 75% do seu perímetro faça fronteira com uma área previamente urbanizada. (7 Pontos)

Ou

3. Localizar o projecto num local previamente urbanizado. (10 Pontos)

Cada projecto de desenvolvimento só pode pontuar uma das três opções.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

2. Uma planta do local que demonstre que o projecto está situado num local previamente urbanizado, ou numa área em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado, ou ainda num local adjacente a uma área em que 25% do seu perímetro faça fronteira com áreas previamente urbanizadas.

Crédito: Redução da dependência do uso do automóvel (2 a 6 Pontos)

**Objectivo:** Incentivar o desenvolvimento em localizações que exibam desempenhos superiores na oferta de diferentes opções de transportes ou por outro lado que reduzam o uso de veículos motorizados. (Objectivos sociais 2,3 e económicos 8, ambientais 11, 12)

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto num local com uma elevada performance de transportes públicos definido como 60 ou mais viagens acessíveis por dia. O número dos pontos possíveis para frequências superiores a 60 viagens/dia de semana está indicado na tabela abaixo. O número total de viagens acessíveis é definido como a frequência dos autocarros param nas paragens de autocarro que se situam uma distância de 400m da maioria das áreas residenciais e comerciais, ou a frequência que o metro, o comboio ou o barco param nas paragens situadas a uma distância de 800m da maioria das áreas residenciais e comerciais, por dia de semana.

O número de viagens disponíveis de comboio ou metro deverá ser multiplicado pelo número de carruagens que cada composição tem. O número de viagens disponíveis em barcos, ou "ferries" deverá ser multiplicado por três.

<b>Total de viagens acessíveis / dia útil</b>	<b>Pontos</b>
60-124	2
125-249	3
250-499	4
500-999	5
Mais de 1000	6

**Quadro 4.5: Pontuação atribuída ao crédito de acordo com o total de viagens acessíveis por dia útil.**

Fonte: U.S. Green Building Council, LEED for Neighborhood Developments Rating System – Preliminary Draft, September 2005.

Ou

2. Localizar o projecto num local com uma excelente performance de transportes públicos, ao nível da frequência, definido como:

- Excelente: 5 mim ou menos. Com este nível de frequência os passageiros podem trocar de transporte sem serem penalizados no tempo.
- Bom: 6 a 12 mim. Passageiros esperaram, na expectativa do próximo transporte. O uso casual, neste nível de frequência, é possível.
- Regular: 13 a 30 mim. Um horário fiável é essencial, no entanto considera-se que o tempo de espera não é longo.
- Medíocre: 40 a 120 mim. As viagens têm que ser cuidadosamente planeadas, no entanto podem ser programadas ao longo do dia.
- Mau: mais de 2h. Um nível residual de serviço. Inábil para uso.



Frequência	Pontos
5 mim ou menos	6
6 a 12 mim	5
13 a 30 mim	4
40 a 120 mim	2
Mais de 2h	0

**Quadro 4.6: Pontuação atribuída ao crédito de acordo com a frequência de viagens acessíveis por dia útil.**

Fonte: Barton, et al, Shaping Neighbourhoods, 2003.

### **Documentos Comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local e da envolvente que contenha os fluxos de trânsito relevantes, as paragens existentes, os horários, e o cálculo do total de viagens acessíveis por dia de semana.
3. Relativamente ao requisito 2, uma planta do local e da envolvente que contenha os fluxos de trânsito relevantes, as paragens existentes, os horários, e o cálculo da frequência.

### Crédito: Contribuição para o balanço entre emprego e habitação (4 Pontos)

**Objectivo:** Promover territórios equilibrados com uma diversidade de usos e de oportunidades de emprego. Reduzir o consumo de recursos não renováveis, nomeadamente a energia utilizada nos transportes, e a poluição daí resultante, fornecendo oportunidades para viagens mais curtas e/ou promovendo o uso de modos de transporte alternativos. (Objectivos sociais 2,3,5, económicos 7,8, e ambientais 11, 12)

### **Requisitos:**

1. No caso de projectos com uma componente residencial, localizar o projecto num raio de 1 Km de um número de postos de trabalho, existentes e anteriores ao projecto de desenvolvimento, igual ou superior a 50% do número de fogos projectados.

Ou

2. No caso de projectos sem uma componente residencial, que se situam em num local previamente desenvolvido, ou numa área em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente desenvolvido, localizar o projecto num raio de 1 Km de um número de

fogos existentes, igual ou superior a 50% do número de postos de trabalho criados pelo projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local indicando:
  - a) O número de fogos/postos de trabalho criados pelo projecto;
  - b) O número de fogos/postos de trabalho existentes num raio de 1 Km;
  - c) Quando necessário, a localização do projecto num local previamente desenvolvido, ou numa área em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente desenvolvido.

Crédito: Acessibilidade e proximidade à escola (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a inclusão social, a saúde das crianças através da actividade física possibilitando o “ir a pé” para a escola. Promover um sentido de pertença e posse ao local, assim como um sentido de comunidade. (Objectivos sociais 1,3,4, e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Incluir no projecto uma componente residencial, e localizar o projecto de modo que na sua fronteira exista uma escola, ou de modo que pelo menos 50% do número de fogos previstos no projecto estejam a uma distância a pé de 800m de uma escola.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local indicando o número de fogos existentes no projecto e a localização da escola mais próxima.

Crédito: Acessibilidade ao espaço público (2 Pontos)

**Objectivo:** Providenciar o acesso a espaços públicos de qualidade como um meio de promover um sentido de pertença e posse ao local, assim como um sentido de comunidade. (Objectivos sociais 1,2,4, 5, e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto e/ou projectar de modo que os espaços públicos, tais como parques, praças, ruas arborizadas, etc., estejam num raio de 1 Km das entradas de todos os edifícios projectados, residenciais, comerciais ou de uso misto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local indicando a localização das entradas dos edifícios e a localização e o tipo de espaço público num raio de 1 Km.

**4.2.1.2 PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**Pré-requisito: Protecção de espécies ameaçadas ou de habitats naturais

**Objectivo:** Proteger as espécies ameaçadas e os habitats naturais definidos pela Rede Natura 2000. Preservar a biodiversidade, bem como a manutenção das espécies e de habitats num estado de conservação favorável. (Objectivos ambientais 9,10)

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto num local previamente urbanizado  
Ou
2. Trabalhar em conjunto com o Instituto de Conservação da Natureza (ICN), para determinar se existem espécies ameaçadas ou habitats naturais no local. Se existirem:
  - a) Elaborar, com a administração local ou central, um Plano de Acção orientado para espécies ou habitats encontrados e actuar de acordo com o mesmo; ou
  - b) Estabelecer acordos, parcerias ou medidas contratuais, com actores públicos ou privados, na gestão destas áreas.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local que demonstre que o projecto está situado num local previamente urbanizado, ou que mostre os usos anteriores;
3. Relativamente ao requisito 2, uma declaração do ICN a declarar que não existem espécies ameaçadas ou habitats naturais, ou

Uma planta do local que especifique a área em que foram encontradas as espécies ameaçadas ou habitats naturais, em relação ao projecto, e uma breve narrativa explicando como estas áreas devem ser conservadas e/ou geridas.

Pré-requisito: Protecção de áreas protegidas

**Objectivo:** Proteger habitats naturais (Objectivos ambientais 9,10)

**Requisitos:**

1. Não urbanizar áreas protegidas. Serão consideradas excepções, nomeadamente as infraestruturas necessárias aos serviços prestados pelos parques públicos.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que nenhuma parte do projecto se encontra inserida numa área protegida, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.).

Pré-requisito: Conservação das zonas húmidas e das linhas de água

**Objectivo:** Proteger, conservar e requalificar os meios hídricos e os ecossistemas associados. Conservar a qualidade da água e o ciclo hidrológico através da conservação das zonas húmidas e das linhas de água. (Objectivos ambientais 9,10, 11)

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto num local que não inclua zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, ou a 300m de alguma destas áreas.

Ou

2. Localizar o projecto num local previamente urbanizado.

Ou

3. Localizar o projecto numa área em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado e não construir ou perturbar 60%<sup>61</sup> de nenhuma das zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, ou áreas que se situem a uma distância inferior ou igual a 300m de alguma destas áreas (criação de faixa de protecção de 300m). Mitigar os impactos produzidos pela urbanização, nomeadamente através da criação e ou recuperação das mesmas, nas zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, ou em áreas que se situem a uma distância inferior ou igual a 300m de alguma destas áreas, que se encontram inseridas na área do projecto ou numa outra área que esteja inserida na sub-bacia hidrográfica onde o projecto se encontra. Proteger, *ad aeternum*, as restantes zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, ou áreas que se situem a uma distância inferior ou igual a 300m de alguma destas áreas que existem na área do projecto, de futuras urbanizações.

Ou

4. Não construir ou perturbar 90%<sup>62</sup> de nenhuma das zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, ou áreas que se situem a uma distância inferior ou igual a 300m de alguma destas áreas. Mitigar os impactos produzidos pela urbanização, nomeadamente através da criação / recuperação das mesmas, nas zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, ou em áreas que se situem a uma distância inferior ou igual a 300m de alguma destas áreas, que se encontram inseridas na área do projecto ou numa outra área que esteja inserida na sub-bacia hidrográfica onde o projecto se encontra. Proteger, *ad aeternum*, as restantes zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, ou áreas que se situem a uma distância inferior ou igual a 300m de alguma destas áreas que existem na área do projecto de futuras urbanizações.

**Excepções:** Obras menores e que tenham por objectivo promover o uso das zonas húmidas ou das linhas de água situadas dentro da faixa de protecção, podem ser levadas a cabo. Obras menores incluem a construção de caminhos, a remoção e a poda de árvores por questões de segurança, as actividades necessárias à manutenção dos habitats, construção de estruturas educacionais que não excedam 20 m<sup>2</sup>, pequenas limpezas para a instalação de mesas, bancos, ou para a prática de desportos náuticos não motorizados.

<sup>61</sup> Definido por United States Army Corps of Engineers, Wetlands Delineation Manual, 1987

<sup>62</sup> Definido por United States Army Corps of Engineers, Wetlands Delineation Manual, 1987.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma declaração indicativa que o local não tem zonas húmidas, áreas ripícolas, linhas de água, e que se encontra a 300m de alguma destas áreas.
3. Relativamente ao requisito 2, uma planta local que demonstre que o projecto está situado num local previamente urbanizado, ou que mostre os usos anteriores;
4. Relativamente aos requisitos 3 e 4, uma declaração indicativa que o projecto está ou não inserido numa área em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado, e uma planta do local que mostre os limites da área edificada e da área perturbada pelo projecto, as zonas húmidas, as áreas ripícolas e as linhas de água, assim como uma descrição das actividades mitigadoras necessárias.

Pré-requisito: Controlar processos erosivos e de sedimentação

**Objectivo:** Controlar a erosão e a sedimentação, e reduzir os impactos negativos na qualidade da água e do ar. (Objectivos sociais 3 e ambientais 9, 11)

**Requisitos:**

1. Elaborar um projecto de controlo da erosão e da sedimentação específico para o projecto em causa. Este plano deve estipular medidas que:
  - a) Previnam a perda de solo durante a construção, através do escoamento superficial e/ou da erosão provocada pelo vento, incluindo a protecção da camada vegetal do solo e o seu armazenamento tendo em vista a sua reutilização.
  - b) Previnam os processos de sedimentação na rede de drenagem de águas residuais ou nas linhas de água receptoras.
  - c) Previnam a poluição do ar pelas poeiras e as partículas.

E

2. Estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que as medidas acima descritas estão asseguradas para a totalidade do projecto, assim como para as diferentes fases de construção e para cada um dos edifícios.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Listagem das medidas implementadas, e
3. Cópia do acordo.

Pré-requisito: Preservação dos solos agrícolas

**Objectivo:** Preservar recursos naturais e agrícolas, protegendo os solos agrícolas da urbanização. (Objectivos ambientais 10, 11)

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto numa área em que não mais de 25% dos solos estejam classificados como solos da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Ou

2. Adquirir ou alugar uma área, externa à zona do projecto, de dimensões iguais à área do projecto ou de 2 ha, caso a área do projecto seja inferior a este valor, em que 75% dos seus solos são solos RAN. Garantir, *ad aeternum*, que essa parcela apenas tem uso agrícola e que não será urbanizada. Esta parcela deve situar-se no concelho do projecto ou num concelho que faça fronteira com o concelho onde está localizado o projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.),

2. E

- a) Uma planta do local mostrando que não mais de 25% dos solos está classificada como solos RAN.

Ou

- b) Uma cópia do documento comprovativo da compra ou do aluguer da parcela, assim como uma descrição das medidas tomadas para garantir que esta parcela terá apenas usos agrícolas, *ad aeternum*,

E

- c) uma cópia da certificação dos solos emitida pela competente Direcção Regional da Agricultura indicando a percentagem de solos classificados existentes naquela parcela.

Crédito: Promover a conservação do solo (2 Pontos)

**Objectivo:** Proteger o solo, fundamental para os recursos naturais e culturais, de ser urbanizado. (Objectivos sociais 1,3, e ambientais 9, 10,11)

**Requisitos:**

1. Adquirir ou alugar uma área, externa à zona do projecto, de dimensões iguais ou superiores a 50% da área do projecto ou de 2 ha, a maior das duas opções, e garantir, *ad aeternum*, que essa parcela não será urbanizada. Esta parcela deve situar-se no concelho do projecto ou num concelho que faça fronteira com o concelho onde está localizado o projecto, e deve ser identificada, pela administração local, central ou pelo governo, como um local onde a conservação é prioritária, devido a razões culturais ou ambientais.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma cópia do documento comprovativo da compra ou do aluguer da parcela, assim como uma descrição das medidas tomadas para garantir que esta parcela não será futuramente urbanizada, e
3. Uma declaração da administração local, central ou do governo que comprove que a parcela é um local onde a conservação é prioritária.

Crédito: Promover a conservação dos habitats naturais, das zonas húmidas, dos recursos hídricos através do desenho (2 Pontos)

**Objectivo:** Conservação dos habitats naturais, da biodiversidade, das zonas húmidas e das linhas de água. (Objectivos ambientais 9, 10,11)

**Requisitos:**

1. Trabalhar em conjunto com o Instituto de Conservação da Natureza (ICN), para determinar se existem habitats significativos no local. Se existirem, não perturbar a área



onde se encontram e estabelecer uma faixa de protecção de 300m dos mesmos. Proteger, *ad aeternum*, os habitats e as suas faixas de protecção de processos de urbanização.

Ou

2. Se o projecto estiver inserido num local previamente urbanizado, utilizar apenas espécies autóctones no projecto dos espaços verdes exteriores.

Ou

3. Elaborar o projecto tendo por princípio a conservação das zonas húmidas e das linhas de água, e das suas funções no local, e

Proceder a uma avaliação, ou a uma compilação das avaliações existentes, que mostre quais as linhas de água ou as zonas húmidas que desempenham as seguintes funções: manutenção da qualidade da água, protecção da vida selvagem, manutenção do ciclo hidrológico, incluindo a prevenção de inundações; e tendo por base as funções desempenhadas, estabelecer faixas de protecção, não inferiores a 300m, para todos os solos, declives e usos do solo contíguos, e proteger, *ad aeternum*, as linhas de água, as zonas húmidas e as faixas de protecção de serem urbanizados.

#### **Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

2. Relativamente ao requisito 1,

a) Uma planta do local que delimite as áreas de conservação e as suas faixas de protecção em relação ao projecto,

b) Uma declaração do ICN que a área do projecto foi avaliada em termos da existência ou não de habitats significativos.

3. Relativamente ao requisito 2, uma planta do local que mostre usos anteriores e uma lista das espécies autóctones utilizadas;

4. Relativamente ao requisito 3, uma planta do local que mostre que todas as linhas de água, as zonas húmidas existentes na área do projecto ou contíguas ao mesmo e as faixas de protecção.

Crédito: Recuperação de habitats naturais e de zonas húmidas (1 Ponto)

**Objectivo:** Conservação dos habitats, da biodiversidade, das zonas húmidas e das linhas de água. (Objectivos ambientais 9, 10,11)

**Requisitos:**

1. Recuperar habitats naturais, utilizando apenas espécies autóctones, numa área igual ou pelo menos correspondente a 10% da área do projecto (inclui os edifícios, os acessos, e os estacionamento) e proteger, *ad aeternum*, esses habitats de processos de urbanização.

Ou

2. Documentar a degradação das zonas húmidas, das linhas de água ou das suas funções provocada por usos anteriores ou por factores externos ao local, e

Aumentar a área de protecção às zonas húmidas e às linhas de água, dentro da área do projecto, e ou melhorar as funções desempenhadas pelas mesmas, nomeadamente através da requalificação dos processos hidrológicos locais, plantação de espécies autóctones, remoção de espécies infestantes, ou de outras medidas.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local que delimite as áreas recuperadas em relação à área do projecto, e documentação que comprove a sua preservação no futuro.

3. Relativamente ao requisito 2,

a) uma planta do local que mostre que todas as linhas de água, as zonas húmidas existentes na área do projecto ou contíguas ao mesmo,

b) um documento que identifique e descreva as áreas de protecção às zonas húmidas, e às linhas de água, existentes ou criadas, e as suas funções.

Crédito: Preservação de taludes (1 Ponto)

**Objectivo:** Minimizar os processos erosivos, tendo por objectivo último a protecção dos habitats. Reduzir a pressão nos sistemas naturais, particularmente nos hídricos, através da preservação dos taludes num estado natural e vegetado. (Objectivos ambientais 10,11)

**Requisitos:**

1. Urbanizar/construir em locais com declives inferiores a 15%.  
Ou
2. Em locais com declives superiores a 15% e, em que, pelo menos 75% da sua área foi previamente urbanizada:
  - a) Tratar todas as parcelas restantes, as que não foram previamente urbanizadas, de acordo com as exigências para os locais que não foram previamente urbanizados, descritos na alínea 3;  
Ou
  - b) Recuperar a totalidade dos taludes com inclinações superiores a 40%, recuperar 45% da área dos taludes com inclinações compreendidas entre os 25% e os 40% e recuperar 60% da área dos taludes com inclinações compreendidas entre os 15% e os 25%, com vegetação nativa/endémica ou com vegetação adaptada às características do local.  
E
  - c) Estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que as medidas, acima descritas, estão asseguradas para a totalidade do projecto, assim como para as diferentes fases de construção e para cada um dos projectos individuais.  
Ou
3. Em locais com declives superiores a 15% e que não foram previamente urbanizados:
  - a) Não construir em áreas com declives superiores a 40%, e
  - b) Não construir, nem perturbar num raio de 15m do topo do talude e num raio de 25m do pé do talude. O pé do talude é definido como o local do talude onde existe uma ruptura distinta entre um declive de 40% e declives inferiores, e
  - c) Limitar a urbanização dos solos a 45% da área dos taludes com inclinações compreendidas entre os 25% e os 40% e a 60% da área dos taludes com inclinações compreendidas entre os 15% e os 25%, e
  - d) Estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que as medidas acima descritas estão asseguradas para a totalidade do projecto, assim como para as diferentes fases de construção e para cada um dos projectos individuais.

**Excepções:** Taludes até aos 6m de altura, que estão a uma distância superior a 10m de taludes com inclinações superiores a 15%.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta topográfica da área que localize os taludes, e uma carta de declives do local.
3. Relativamente ao requisito 2 e 3:
  - a) Uma planta topográfica da área que localize os taludes e destaque as áreas de paisagem e de habitats importantes de conservar, e uma carta de declives do local.
  - b) Cópia do acordo.
  - c) Relativamente às parcelas restantes, as que não foram previamente urbanizadas, uma planta topográfica da área a indicar que não existem solos urbanizados inseridos em áreas com declives superiores a 40%, e que a urbanização nas áreas com declives entre os 15 a 40% está de acordo com os requisitos, e
  - d) Especificações que estabeleçam os limites dos impactos provocados pela construção. O objectivo de estabelecer limites é o de integrar todas as áreas passíveis de serem perturbadas nas áreas de menor declive, assim como minimizar alterações nas áreas e volumes de aterros e escavações que possam ocorrer no local.

Crédito: Minimização dos impactos provocados pela construção (1 Ponto)

**Objectivo:** Conservar as áreas naturais e proteger as árvores existentes, de modo a providenciar habitats e promover a biodiversidade, particularmente a vida silvestre. (Objectivos ambientais 9,10,11)

**Requisitos:**

1. Localizar o projecto num local previamente urbanizado, de modo a que a zona passível de sofrer os impactos provenientes da construção esteja, também, situada num local previamente urbanizado.

Ou

2. Identificar os limites da área de construção através da definição de zonas correspondentes à área ocupada pelos edifícios, e limitar as perturbações ao local, incluindo os movimentos de terras e as limpezas de vegetação, a 10m para além do perímetro da zona definida anteriormente; a 1,5m dos passeios e atravessamentos das principais vias

públicas, e a 7,5m de áreas construídas com superfícies permeáveis (pavimentos permeáveis, parques infantis, etc.) que requerem áreas intermédias adicionais com o objectivo de evitar uma maior compactação na área de construção, e identificar todas as árvores existentes com diâmetro igual ou superior a 30cm, e preservar no mínimo 50% destas, e estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que as medidas acima descritas estão asseguradas para a totalidade do projecto, assim como para as diferentes fases de construção e para cada um dos projectos individuais.

#### **Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local indicando as áreas previamente urbanizadas em relação à zona passível de sofrer os impactos provenientes da construção.
3. Relativamente ao requisito 2:
  - a) Plantas do local e especificações que estabeleçam os limites dos impactos provocados pela construção, a definição de zonas correspondentes à área ocupada pelos edifícios, e o levantamento das árvores existentes e seu diâmetro e a indicação das árvores a manter.
  - b) Cópia do acordo.

#### Crédito: Minimização dos impactos através do desenho (1 Ponto)

**Objectivo:** Preservar as árvores, a vegetação nativa e os pavimentos permeáveis ao promover comunidades baseadas nos princípios das cidades compactas. Ou seja, comunidades compactas, com densidades médias a altas, ou mesmo altas no caso de estes novos projectos terem por objectivo a criação de novas centralidades. (Objectivos ambientais 9,10,11)

#### **Requisitos:**

1. Localizar o projecto num local em que 75% da sua área, no mínimo, foi previamente urbanizada.
- Ou
2. Dependente da densidade total do projecto, não urbanizar nem perturbar uma determinada percentagem de solo que não tenha sido previamente urbanizada, exclusive as áreas, *non aedificandi*, definidas por lei e as áreas a preservar, definidas por algum dos pré-

requisitos desta certificação, e estabelecer um acordo (documento de compromisso) que garanta a preservação destas áreas de serem urbanizadas, *ad aeternum*,.

Densidade habitacional por hectare de solo apto para a construção <sup>63</sup>	Índice de utilização para actividades económicas por hectare de solo apto para a construção <sup>64</sup>	Percentagem mínima de solo a preservar <sup>65</sup>
<35 fogos/ha	<0.5	20%
35-55 fogos/ha	0.5-1.0	15%
>55 fogos/ha	>1.0	10%

**Quadro 4.7: Percentagem mínima de solo a preservar.**

Fonte: U.S. Green Building Council, LEED for Neighborhood Developments Rating System - Preliminary Draft, September 2005

**Nota:** Solo apto para a construção é considerado o solo classificado como urbano (urbanizado ou cuja urbanização é possível de programar), classificação existente nos Planos Directores Municipais (PDM's), incluindo as ruas públicas, direitos de passagem, solo ocupado por estruturas não residenciais, e excluindo os solos afectos à estrutura ecológica necessários ao equilíbrio do sistema urbano e às servidões administrativas e outras restrições de utilidade pública.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local, indicando as áreas previamente urbanizadas.
3. Relativamente ao requisito 2,
  - a) Plantas do local e especificações que estabeleçam os limites dos impactos provocados pela construção e usos anteriores.
  - b) Cópia do acordo.

<sup>63</sup> Densidade habitacional: o número de fogos por hectare de solo apto para a construção.

<sup>64</sup> Índice de utilização para actividades económicas: a razão entre a área de construção, ou de pavimentos cobertos, destinada a actividades secundárias ou terciárias e a área total de solo apto para a construção.

<sup>65</sup> Percentagem mínima de solo a preservar: percentagem de solo que não tenha sido previamente urbanizada exclusive as áreas, *non aedificandi*, por lei e as áreas a preservar definidas por algum dos pré-requisitos desta certificação, com o objectivo de ser preservado *ad aeternum* de se transformar em solo urbano.

**Crédito: Manutenção das taxas de escoamento superficial** (1 Ponto)

**Objectivo:** Reduzir a poluição das águas pluviais, prevenir inundações e cheias, promover a infiltração e, particularmente, a recarga dos aquíferos. (Objectivos ambientais 9 e 11)

**Requisitos:**

1. Manter as taxas de escoamento das águas pluviais, de tal modo que o volume máximo de descarga em 24h, calculado para um tempo de retorno de 2 anos e para as condições anteriores ao projecto, não exceda o volume máximo de descarga em 24h, calculado para um tempo de retorno de 2 anos, para as condições posteriores ao projecto.

As condições anteriores ao projecto são as encontradas pelo dono de projecto aquando da aquisição do local.

Documentos comprovativos:

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Documento, contendo uma breve descrição, sobre o que é o volume máximo de descarga em 24h, calculado para um tempo de retorno de 2 anos, nas condições anteriores e posteriores ao projecto, e quais as estratégias utilizadas para manter as taxas de escoamento.

**Nota:** Este crédito tem por objectivo recompensar projectos localizados em áreas não urbanizadas que implementam medidas para manter as taxas de infiltração, no entanto, não penaliza os projectos que se localizam em áreas previamente urbanizadas e que podem ter áreas significativas impermeabilizadas, como resultado dessa anterior urbanização.

**Crédito: Redução das taxas de escoamento superficial** (1 Ponto)

**Objectivo:** Reduzir a poluição das águas pluviais, prevenir inundações e cheias, promover a infiltração e, particularmente, a recarga dos aquíferos. (Objectivos ambientais 9 e 11)

**Requisitos:**

1. Implementar um plano de gestão para as águas pluviais que tenha por objectivo a redução em 25%, quer das taxas de escoamento, quer da quantidade do escoamento (volume), para o escoamento superficial pós-projecto, quando comparado com as taxas e as quantidades do mesmo, anteriores ao projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Documento, contendo uma breve descrição das taxas e quantidades do escoamento superficial pré e pós projecto, e quais as estratégias utilizadas para as reduzir.

**Nota:** Este crédito tem por objectivo recompensar projectos, que implementam medidas com o objectivo de aumentar as taxas de infiltração, localizados em áreas previamente urbanizadas e que podem ter grandes áreas impermeabilizadas, como resultado dessa anterior urbanização.

A gestão das águas locais é fundamental; contribuir para o ciclo natural da água, através da naturalização da gestão das águas no local, nomeadamente, não aumentando as escorrências superficiais e atenuando os eventuais efeitos de picos/cheias em momentos de pluviosidade. Deve-se criar um sistema naturalizado de gestão das águas pluviais, permitindo a sua infiltração e drenagem para linhas de água naturais e retenção de poluentes em zonas com eventuais contaminantes.

Crédito: Tratamento das águas pluviais (2 Pontos)

**Objectivo:** Reduzir a poluição das águas superficiais pelas águas pluviais. (Objectivos ambientais 9 e 11)

**Requisitos:**

1. Implementar um plano de gestão para as águas pluviais, que tenha por objectivo a captação e o tratamento de 90% da média anual de precipitação (ver Nota) e que tenha por base boas práticas de gestão (Best Management Practices (BMP)).

As “boas práticas” escolhidas deverão ser capazes de remover 80% da média anual, no pós-projecto, do total de sólidos suspensos encontrados nas águas captadas, estes valores devem ter por base relatórios de monitorização existentes.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Cópia do plano de gestão para o tratamento das águas pluviais.



**Nota:** O clima de Portugal conjuga a influência atlântica e mediterrânica. A precipitação anual média expressa em altura de água é de cerca de 1000 mm. A região onde mais chove em Portugal Continental é a do Alto Minho, com valores da precipitação anual média superiores a 2800 mm. A sul do Tejo, a precipitação em ano médio varia entre 800 e 1200 mm nas zonas montanhosas e entre 500 e 800 mm na penéplanície alentejana, descendo a 400 mm no litoral algarvio.

Para este crédito, 90% da média anual de precipitação é equivalente à captação de:

PRECIPITAÇÃO ANUAL (mm/ano)	CAPTAÇÃO DE PRECIPITAÇÃO (mm/ano)
>1200	1080
entre 1200 e 800	720
entre 800 e 600	540
<600	360

**Quadro 4.8: Captação de águas pluviais.**

Crédito: Prevenção da poluição, nos espaços abertos, por resíduos perigosos (1 Ponto)

**Objectivo:** Reduzir a poluição das águas pluviais provocada pelo uso de pesticidas e fertilizantes. (Objectivos ambientais 9, 10 e 11)

**Requisitos:**

1. Estabelecer um acordo (documento de compromisso) que garanta que:
  - a) Apenas são utilizados os mais seguros e menos poluentes fertilizantes e pesticidas, na manutenção dos espaços abertos existentes dentro dos limites do projecto, ou
  - b) Não são utilizados fertilizantes nem pesticidas, na manutenção dos espaços abertos existentes dentro dos limites do projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Cópia do acordo.

### 4.2.1.3 TERRITÓRIOS COMPACTOS, DIVERSIFICADOS E CONECTADOS

Pré-requisito: Territórios compactos

**Objectivo:** Conservar o recurso solo. Promover a qualidade de vida, a eficiência ao nível dos transportes e o “andar a pé” como um modo de transporte seguro, conectado e acessível. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 7 e ambientais 9,12.

**Requisitos:**

1. Construir as componentes residenciais do projecto com uma densidade média maior que 20 fogos por hectare de solo apto para a construção, e construir as componentes comerciais ou de serviços do projecto com um índice de utilização bruto, em média, maior ou igual a 0.5.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local que indique as densidades e as índices de utilização.

**Nota:** As investigações (norte americanas), mostram-nos que um serviço regular de transportes públicos, de meia em meia hora, começa a ser viável a partir de densidades habitacionais de 20 fogos por hectare e que cada vez que duplicamos a densidade habitacional reduzimos entre 20 a 30% a distância (em milhas) percorrida por veículo privado por habitação e, *per capita*,<sup>66</sup>.

“As densidades residenciais deveriam então variar entre os 20 e os 80 fogos/ha. Acima disso poderão ser consideradas excessivas. Abaixo disso poderá questionar-se o seu carácter urbano tradicional.”<sup>67</sup>

Como o padrão utilizado é a densidade média ou o índice de utilização médio, o projectista/urbanista dispõe de uma considerável flexibilidade até atingir a média requerida.

A opção de usar “solo apto para a construção” para as densidades requeridas teve por objectivo evitar as dificuldades apresentadas pelo uso de densidades brutas, que pode ser injusta para os promotores porque não exclui as áreas afectas a outro tipo de uso, ou a densidade residencial líquida, onde as transformações ocorrem quase sempre lote a lote,

<sup>66</sup> Pushkarev and Zupan, *Public Transportation and Land Use Policy*, Indiana University Press, 1977; John Holtzclaw, et al, “Location Efficiency: Neighborhood and Socio-Economic Characteristics Determine Auto Ownership and Use: Studies in Chicago, Los Angeles, and San Francisco,” *Transportation Planning and Technology*, Vol. 25, 2002. in USGBC, *LEED for Neighborhood Developments Rating System - Preliminary Draft*, September 2005.

<sup>67</sup> Jorge Carvalho, *Ordenar a cidade*, Quarteto Editora, 2003.

excluindo demasiadas áreas e que em nada contribuem para evitar a propagação da urbanização e consequente impermeabilização dos solos ao longo das regiões.

“Solo apto para a construção” é considerado o solo classificado como urbano (urbanizado ou cuja urbanização é possível de programar), classificação existente nos Planos Directores Municipais (PDM’s), incluindo as ruas públicas, direitos de passagem, solo ocupado por estruturas não residenciais, e excluindo os solos afectos à estrutura ecológica necessários ao equilíbrio do sistema urbano e às servidões administrativas e outras restrições de utilidade pública.

Os índices de utilização brutos para as actividades económicas (comercial/industrial) são calculados usando a área total do espaço (comercial ou industrial).

#### Pré-requisito: Diversidade de usos

**Objectivo:** Promover a qualidade de vida dos territórios e das comunidades. Promover a eficiência ao nível dos transportes e o “andar a pé” como um modo de transporte seguro, conectado e acessível. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 7 e ambientais 9,12).

#### **Requisitos:**

1. Construir numa área menor que 3ha,

Ou

2. Incluir uma componente residencial no projecto, e

Garantir que não mais de 90% do interior da área compreenda um único tipo de uso.

Ou

3. Localizar o projecto perto de facilidades ou serviços existentes dentro do território de modo a que o limite do projecto localizado a uma distância a pé de 400m de pelo menos quatro, ou a uma distância a pé de 800m de pelo menos seis dos seguintes usos, os quais devem existir e estarem operacionais aquando das primeiras utilizações: esquadra da polícia/quartel de bombeiros; banco; estação dos correios; igreja; parque público; biblioteca; escola; loja de conveniência; outro tipo de comércio local; consultório médico/dentista; edifícios de escritórios ou outros centros importantes de emprego; farmácia; restaurante; supermercado; centro comunitário ou cívico. Os usos não podem ser contados em duas categorias, por exemplo, um edifício de escritórios conta uma única vez, mesmo que também seja um centro importante de emprego, e uma loja conta uma única vez mesmo que tenha uma linha diversificada de produtos e de serviços. No entanto, um

edifício com diferentes usos, que abriga serviços diferentes dos acima mencionados, sendo providenciados por empresas distintas, contaria cada serviço como um uso separado.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma planta do local indicando a área do projecto.
3. Relativamente ao requisito 2, uma planta do local indicando a área e o cálculo das percentagens de área afecta a cada uso dentro do projecto.
4. Relativamente ao requisito 3, uma planta do local indicando a área e a localização de todos os tipos de uso existentes no projecto, e uma planta da área envolvente indicando as urbanizações vizinhas e as facilidades/serviços que se encontram dentro das distâncias atrás definidas.

Crédito: Comunidades socialmente abertas (5 Pontos)

**Objectivo:** Promover novos projectos que criem boas relações de vizinhança com os territórios adjacentes. Promover e fortalecer o sentido de comunidade, de pertença e de conectividade para além da área do projecto. (Objectivos sociais 1, 2, 4, 5 ambientais 9)

**Requisitos:**

1. Assegurar que todas as ruas, passeios e espaços públicos que integram o projecto ou que o servem directamente, estão disponíveis para o público em geral e que não se encontram inseridas num enclave fechado.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local que indique as ruas, os passeios e os espaços públicos disponíveis.

Crédito: Territórios compactos (Pontos 1 a 5)

**Objectivo:** Conservar o recurso solo. Promover a qualidade de vida, a eficiência ao nível dos transportes e o “andar a pé” como um modo de transporte seguro, conectado e acessível. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 7 e ambientais 9,12).

**Requisitos:**

1. Projectar e construir o projecto de modo a conseguir as densidades ou os índices de utilização médios indicados na tabela seguinte.

Para conseguir determinados pontos, a parte residencial do projecto deve ter as densidades residenciais indicadas na tabela abaixo; as restantes, ou seja as partes não residenciais do projecto, devem apresentar os índices de utilização indicados na tabela abaixo.

Densidade residencial por hectare de solo apto para a construção	Índice de utilização bruto para componentes não residenciais	Pontos
≥35 a <55 fogos/ha	0.75 a <1.0	1
55 a <70 fogos/ha	1.0 a <1.5	2
70 a <85 fogos/ha	1.5 a <2.0	3
85 a <95 fogos/ha	2.0 a <2.5	4
≥95 fogos/ha	≥2.5	5

**Quadro 4.9: Pontos atribuídos ao crédito por densidade ou por índice de utilização.**

Fonte: U.S. Green Building Council, LEED for Neighborhood Developments Rating System - Preliminary Draft, September 2005.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local que indique as densidades e as intensidades de utilização.

Crédito: Territórios compactos planeados em função das acessibilidades (1 Ponto)

**Objectivo:** Maximizar o número de viagens a pé, de e para os transportes públicos, da área imediatamente envolvente às paragens dos transportes públicos. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 8 e ambientais 9,12).

**Requisitos:**

1. Projectar e construir o projecto de modo que a densidade residencial média e o índice de utilização médio das componentes não residenciais do projecto, situadas num raio de

250m de uma paragem de transportes públicos, são no mínimo o dobro da densidade média ou o dobro do índice de utilização médio, o mais apropriado, do projecto global.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local que indique as densidades e as intensidades de utilização num raio de 250m de uma paragem de transportes públicos e do projecto na sua globalidade.

**Nota:** O planeamento da densidade é uma questão chave nas estratégias de sustentabilidade. No presente contexto, diversidades de usos, a definição das densidades relaciona não só a habitação, mas também todas as restantes actividades urbanas. As diferentes intensidades de uso do solo devem estar associadas aos níveis de acessibilidade aos transportes públicos e à proximidade aos principais percursos pedonais. Assim sendo, as intensidades de uso mais elevadas estão associadas às ruas de maior movimento pedestre e onde se localizam as paragens de transportes públicos, e decrescem para intensidades de uso menores à medida que nos aproximamos dos espaços rurais, dos espaços abertos ou das ruas com um elevado fluxo de trânsito viário.

No entanto, a densidade média total deve ser mais elevada do que a média actual das áreas suburbanas. As faixas lineares de intensidades mais elevadas são complementadas por corredores verdes<sup>68</sup>.

Crédito: Diversidade de usos (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a qualidade de vida, a eficiência ao nível dos transportes e o “andar a pé” como um modo de transporte seguro, conectado e acessível. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 7 e ambientais 9,12).

**Requisitos:**

1. Incluir uma componente residencial no projecto, e projectar ou localizar o projecto de modo que os fogos estejam num raio de 800m de dois (1 ponto), quatro (2 pontos) ou sete (3 pontos) dos seguintes usos:
  - a) Comércio diário: mercearias, lojas de conveniência, etc.
  - b) Outro tipo de comércio: restaurantes, livrarias, lojas, etc.

<sup>68</sup> Barton, et al, Shaping Neighbourhoods, 2003.

- c) Entretenimento: cinemas, teatros, auditórios, etc.
- d) Infraestruturas de educação: creches, infantários, escolas, universidades, etc.
- e) Centros públicos ou privados e as actividades recreativas associadas.
- f) Religiosos, incluindo os cemitérios.
- g) Serviços públicos: Câmara Municipal, tribunais, prisões, esquadra da polícia, quartel de bombeiros, correios, etc.
- h) Outros serviços públicos: biblioteca, museus, centro comunitário, terminais de transportes públicos, etc.
- i) Escritórios, excluindo os pequenos, individuais e que tem por local de trabalho a própria habitação.
- j) Médicos: hospitais, centros de saúde, clínicas privadas, etc.
- k) Serviços públicos de recreio: campos de jogos, parques infantis, etc.
- l) Industriais (referente à pequena indústria): armazéns, oficinas incluindo as de reparação automóvel.
- m) Lares, hortas e jardins públicos.

Um peão deve conseguir aceder a estes usos a pé, e não deve ser necessário atravessar nenhuma rua que: tenham um limite de velocidade superior a 50 Km/h ou que não tenham passeadeiras para o atravessamento pedonal.

#### **Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local indicando a localização de todas as unidades residenciais, e os usos que se situam a uma distância a pé de 800m.

Crédito: Diversidade da oferta habitacional (1 a 4 Pontos)

**Objectivo:** Promover a inserção social e a coesão social, possibilitando a integração de um grupo alargado de cidadãos, com diferentes níveis económicas e de diferentes grupos etários, na comunidade. (Objectivos sociais 1,2,4,5, e ambientais 9).

**Requisitos:**

1. Assegurar uma oferta habitacional variada, quer ao nível do tamanho quer no tipo de habitação, de tal modo que a variedade total providenciada, no projecto ou num raio de 400m, seja pelo menos de 0.5 no Índice de Diversidade de Simpson, utilizando as categorias abaixo descritas.

O Índice de Diversidade de Simpson<sup>69</sup> é calculado através da seguinte fórmula:

$$IDS = 1 - \sum (n/N)^2$$

sendo,

$n$  = o número total de fogos de uma determinada categoria

$N$  = o número total de fogos de todas as categorias

Categorias de habitação:

- Moradias isoladas grandes ( > 110 m<sup>2</sup>)
- Moradias isoladas pequenas ( < 110 m<sup>2</sup>)
- Moradias geminadas ou em banda, até dois pisos, grandes ( > 110 m<sup>2</sup>)
- Moradias geminadas ou em banda, até dois pisos, pequenas ( < 110 m<sup>2</sup>)
- Apartamentos, em edifícios sem elevador, grandes ( > 110 m<sup>2</sup>)
- Apartamentos, em edifícios sem elevador, pequenos ( < 110 m<sup>2</sup>)
- Apartamentos, em edifícios com elevador, grandes ( > 110 m<sup>2</sup>)
- Apartamentos, em edifícios com elevador, pequenos ( < 110 m<sup>2</sup>)
- Estúdio/Oficina<sup>70</sup> grandes ( > 110 m<sup>2</sup>)
- Estúdio/Oficina pequenos ( < 110 m<sup>2</sup>)

<sup>69</sup> "O Índice de Diversidade de Simpson é normalmente utilizado para medir a diversidade de espécies, no entanto é por vezes também utilizado no planeamento urbano para avaliar a diversidade da oferta habitacional. Este índice calcula a probabilidade que dois fogos no total, aleatoriamente escolhidos, estejam em categorias diferentes." Aurbach, L. *TND Design Rating Standards 2.2*, 2004.

<sup>70</sup> Estúdio/Oficina é a denominação utilizada para definir um lugar que funciona como local de residência e como local de trabalho.



Índice de Diversidade de Simpson	Pontos obtidos
$\geq 0.5$ e $< 0.6$	1
$\geq 0.6$ e $< 0.7$	2
$\geq 0.7$ e $< 0.8$	3
$\geq 0.8$	4

**Quadro 4.10: Pontos atribuídos ao crédito de acordo com o Índice de Diversidade de Simpson obtido.**

Fonte: U.S. Green Building Council, LEED for Neighborhood Developments Rating System - Preliminary Draft, September 2005.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. O cálculo do Índice de Diversidade de Simpson e uma listagem de todos os tipos e tamanhos de habitações em cada categoria que se localizem dentro do projecto ou num raio de 400m deste, e
3. Uma planta do local especificando a localização das unidades habitacionais que foram utilizadas para o cálculo do índice.

**Nota:** Na cidade e nas suas partes deve existir um leque variado de oportunidades relativamente à habitação, quer em termos de tamanho, propriedade, preço, salvaguardando-se, ao mesmo tempo, a identidade local e o sentido de segurança.

Ao nível do bairro, ou mesmo da rua, a diversidade ao nível das habitações é possível, mas não essencial; ao nível das áreas residenciais é importante, no entanto, existirão diferenças entre as áreas residenciais dependentes da sua localização e densidade; ao nível da cidade esta diversidade é crítica<sup>71</sup>.

Quando as áreas residenciais respondem a uma variedade de grupos etários e de rendimentos, na sua oferta habitacional, tornam-se mais resistentes aos ciclos de abandono e de declínio, assim como evitam concentrações de pobreza do que as áreas residenciais não diversificadas<sup>72</sup>.

<sup>71</sup> Barton, 2003.

<sup>72</sup> Aurbach, 2004.

Crédito: Acessibilidade ao arrendamento de fogos (1 a 2 Pontos)

**Objectivo:** Promover a inserção social e a coesão social, possibilitando a integração de um grupo alargado de cidadãos, com diferentes níveis económicos e de diferentes grupos etários, na comunidade. (Objectivos sociais 1,2,4,5).

**Requisitos:**

1. Incluir uma percentagem de fogos destinados ao arrendamento acessíveis a famílias que tenham rendimentos inferiores ao Rendimento Disponível Bruto das Famílias, nomeadamente:

a) No mínimo, 20% dos fogos destinados ao arrendamento têm rendas acessíveis a famílias que têm rendimentos até 50% do Rendimento Disponível Bruto das Famílias (1 Ponto).

Ou

b) No mínimo, 40% dos fogos destinados ao arrendamento têm rendas acessíveis a famílias que têm rendimentos até 80% do Rendimento Disponível Bruto das Famílias (2 Pontos).

E

2. Manter estes fogos acessíveis durante um período mínimo de 15 anos.

Manter a acessibilidade durante um determinado período não significa necessariamente, que as rendas se mantenham fixas durante este período.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

2. Um documento que estabeleça as rendas para cada fogo destinado ao arrendamento, dados actualizados do Instituto Nacional de Estatística (INE) relativos ao Rendimento Disponível Bruto das Famílias da região onde se insere o projecto e um cálculo que mostre que as percentagens requeridas dos fogos acessíveis para arrendamento foram atingidas, e

3. Uma cópia do acordo estabelecido, no qual se define o intervalo de tempo no qual as condições de acessibilidade são mantidas, sendo o período mínimo de 15 anos.

**Nota:** As Contas Regionais das Famílias (INE) dão origem a dois saldos economicamente significativos, a saber: o rendimento primário e o rendimento disponível das Famílias por regiões. O Rendimento Disponível Bruto das Famílias é o indicador preponderante por

traduzir e permitir comparar o nível de vida das regiões ou, antes, das famílias nelas residentes.

O Rendimento Disponível Bruto das Famílias (RDB) integra o Rendimento Primário, resultante da participação directa ou indirecta das famílias na actividade de produção, e as transferências de distribuição que evidenciam a acção redistributiva dos rendimentos, sobretudo por parte das administrações públicas, mas também o efeito das remessas de emigrantes, ou seja, o rendimento disponível é calculado quando juntamos ao rendimento primário as transferências de redistribuição, entre as quais se incluem os impostos pagos, as transferências sociais recebidas e as remessas dos emigrantes. Estas transferências, que são objecto da conta de distribuição secundária do rendimento, visam reduzir as disparidades resultantes da distribuição primária do rendimento gerado na actividade produtiva, evidenciada pelo Rendimento Primário ou saldo dos rendimentos primários das Famílias. Consequentemente, as diferenças esperadas nos indicadores RDB e RD, *per capita*, entre as regiões, devem ser menos acentuadas do que as encontradas para o Rendimento Primário.

Crédito: Acessibilidade à compra de habitação (1 a 2 Pontos)

**Objectivo:** Promover a inserção social e a coesão social, possibilitando a integração de um grupo alargado de cidadãos, com diferentes níveis económicos e de diferentes grupos etários, na comunidade. (Objectivos sociais 1,2,4,5).

**Requisitos:**

1. Incluir uma percentagem de fogos para venda acessíveis a famílias que tenham rendimentos iguais ou ligeiramente superiores ao Rendimento Disponível Bruto das Famílias, nomeadamente:

a) No mínimo, 10% dos fogos destinados à venda têm preços de venda para famílias que têm rendimentos até 100% do Rendimento Disponível Bruto das Famílias (1 Ponto).

Ou

b) No mínimo, 20% dos fogos destinados à venda têm preços de venda para famílias que têm rendimentos até 120% do Rendimento Disponível Bruto das Famílias (2 Pontos).

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento que estabeleça o preço de venda para cada fogo, dados actualizados do Instituto Nacional de Estatística relativos ao Rendimento Disponível Bruto das Famílias da região onde se insere o projecto e um cálculo que mostre que as percentagens requeridas dos fogos acessíveis para venda foram atingidas.

**Nota:** Ao tentar estabelecer um padrão para a “acessibilidade na compra de habitação”, no caso de Portugal, reconhece-se que o preço dos fogos para venda estabelecido, isto é para famílias que têm rendimentos até 100% ou 120% do Rendimento Disponível Bruto das Famílias implica que estes são ainda inacessíveis para muitas famílias.

No entanto, e de acordo com o Comité do LEED-NC, acreditamos que os projectos que ofereçam habitações novas para venda a preços moderados representariam uma enorme transformação no mercado imobiliário e devem ser recompensados neste sistema de certificação.

Crédito: Redução da área destinada ao estacionamento (1 a 2 Pontos)

**Objectivo:** Reduzir o escorrimento superficial per capita. Promover o “andar a pé” como um modo de transporte seguro, conectado e acessível. Promover a saúde pública promovendo e encorajando a actividade física. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 8 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Assegurar que não existe mais do que uma linha de estacionamento, paralelo, perpendicular ou oblíquo, entre a parte da frente dos edifícios e a rua. (1 Ponto)

E ou

2. Assegurar que não mais que 20% da área do projecto destacada para uso residencial e/ou comercial é utilizada para estacionamento. Um aumento de capacidade de estacionamento pode ser fornecido através do estacionamento subterrâneo. Os espaços utilizados para o estacionamento paralelamente à rua estão isentos deste cálculo. (1 Ponto)

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do local indicando a localização e a dimensão dos estacionamento providenciados pelo projecto e que constituam parte integrante do projecto.

Crédito: Participação e envolvimento da comunidade (1 Ponto)

**Objectivo:** Incentivar a participação da comunidade no projecto, nomeadamente no planeamento e no desenho do projecto. Envolver a população, que vive na comunidade, nas decisões relativas ao projecto, particularmente em como melhorar o projecto ou como este deve evoluir ao longo do tempo. (Objectivos sociais 1,6)

**Requisitos:**

1. Reunir com a comunidade vizinha mais próxima e com representantes da administração local, com o objectivo de solicitar *inputs* para o projecto proposto, durante a fase pré-conceptual do mesmo, e
2. Proporcionar uma reunião, aberta a toda a comunidade, durante a fase conceptual do projecto, com o objectivo de solicitar *inputs* para o projecto proposto, e
3. Modificar o projecto, de acordo com os *inputs* dados pela comunidade; ou no caso de não se proceder a essas alterações, explicar o porquê dos *inputs* dados não se traduzirem em melhorias ao projecto, e
4. Trabalhar directamente com associações e/ou outras redes sociais da comunidade para publicitar as reuniões públicas e para gerar interesse e comentários ao projecto, e
5. Estabelecer um meio de comunicação constante, entre o promotor/proprietário do projecto e a comunidade, durante a fase de projecto e a fase de construção.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Documentação comprovativa das reuniões públicas, tais como folhetos publicitários, convites, fotografias, etc., e

3. Cópias da minuta da reunião, da folha de presenças assinada pelos participantes, para comprovar a participação e o envolvimento da comunidade, e
4. Breve narrativa, ou um desenho que demonstre como os inputs dados pela comunidade introduziram mudanças ao projecto, ou o porquê de essas mudanças não terem sido introduzidas no projecto, e
5. Declarações das associações e/ou de outras redes sociais da comunidade que comprovem o trabalho em conjunto com a equipa do projecto, nomeadamente na publicitação das reuniões e no envolvimento da comunidade (gerar comentários ao projecto), e
6. Breve narrativa descrevendo os meios/forma de comunicação estabelecidos entre os promotores e a comunidade durante a fase de projecto e a fase de construção.

Crédito: Dimensão dos quarteirões (1 a 4 Pontos)

**Objectivo:** Promover a conectividade. (Objectivos sociais 1,4,5, económicos 7,8 e ambientais 9)

**Requisitos:**

1. Limitar a média dos perímetros dos quarteirões que se encontram na área do projecto a:

Média dos Perímetros dos Quarteirões	Pontos
Entre 475 e 550m	1
Entre 400 e 475m	2
Entre 325 e 400m	3
Entre 250 e 325m	4

**Quadro 4.11: Pontos atribuídos ao crédito de acordo com a média do Perímetro dos Quarteirões.**

Fonte: U.S. Green Building Council, LEED for Neighborhood Developments Rating System - Preliminary Draft, September 2005.

**Nota:** O perímetro de cada quarteirão inclui a área limitada pelos passeios, e não os inclui.

O modo de conseguir conexões eficientes, passa por criar uma malha que forneça uma estrutura simples, permitindo o acesso a toda a área. A forma pode ser ortogonal ou mais irregular; as vantagens mantêm-se. Esta permite ainda diferentes oportunidades ao nível da gestão do tráfego, nomeadamente limitar o acesso dos carros em algumas ruas.

Uma malha com espaços de 80–100m proporciona uma óptima rede de caminhos pedonais e de estradas, na maioria das circunstâncias. A dimensão dos quarteirões resultantes tem de ser ajustada ao tipo de usos e de edifícios propostos.

Ao reflectirmos sobre a dimensão ideal dos quarteirões, temos que ponderar três factores: facilidade de acesso, possibilidade de comportar uma variedade de tipos e usos dos edifícios, possibilidade de alterações e adaptações ao longo do tempo. Um princípio útil é que quarteirões, com largura entre 80 e 100m, permitem responder aos três factores atrás enunciados, numa variedade de circunstâncias e localizações urbanas. Nos centros das cidades e ou vilas pode-se reduzir para larguras entre os 60-80m.

Porém, este tipo de malha, com estas dimensões, pode não ser apropriado para estruturar toda a forma urbana. Por exemplo, quarteirões com larguras iguais ou superiores a 200m podem ser atravessados por ruas menores e por percursos pedonais. Questões como a topografia, a orientação, os usos, a envolvente, etc., também fazem parte da definição da estrutura da malha apropriada para um determinado projecto.

“Um dos requisitos fundamentais ao estruturarmos os edifícios dentro dos quarteirões é fazer uma distinção clara entre as partes dianteiras, públicas e as traseiras, privadas. Alinhar os edifícios com o perímetro dos quarteirões é a melhor maneira de acomodar uma diversidade de tipos e usos dos edifícios em densidades médias a altas.”<sup>73</sup>.

Como exemplo, refere-se que os quarteirões da Baixa Pombalina, têm por perímetro aproximadamente 190m, na zona do Parque das Nações tem 280m e nas Avenidas Novas é aproximadamente de 450m.

#### **Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta indicando o comprimento dos perímetros dos quarteirões, e
3. Cálculo da média dos perímetros dos quarteirões inseridos no projecto.

Crédito: Localização dos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a criação de ruas orientadas para o peão. (Objectivos sociais 1,2, 3, 4,5, económicos 8 e ambientais 9,12)

<sup>73</sup> English Partnerships, The Urban Design Compendium, August 2000.  
(<http://www.englishpartnerships.co.uk/publications.htm>).

**Requisitos:**

1. Projectar e construir o projecto de modo que cada edifício tenha a fachada principal orientada para um espaço público, por exemplo uma rua, uma praça, etc. e,
  - a) As fachadas principais, de pelo menos 80% de todos os edifícios, não distam mais de 65cm do limite dianteiro da propriedade/lote, e
  - b) As fachadas principais, de pelo menos 50% de todos os edifícios, não distam mais de 45cm do limite dianteiro da propriedade/lote, e
  - c) A maioria dos edifícios de uso misto e dos edifícios comerciais são contíguos aos passeios.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta indicando os alinhamentos previstos no projecto.

**Nota:** Alinhamento é a linha que define a implantação das construções, estabelecida nos regulamentos dos Planos Municipais de Ordenamento de Território.

Crédito: Projectar o acesso aos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a criação de ruas orientadas para o peão. (Objectivos sociais 1,2, 3, 4,5, económicos 8 e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Projectar e construir o projecto de modo que a entrada principal/funcional de cada edifício esteja orientada para um espaço público, por exemplo uma rua, uma praça, etc. e,
  - a) Em média, existem entradas funcionais para os edifícios de 25 em 25m, ao longo de ruas comerciais, e
  - b) Existe no mínimo uma entrada por edifício que confronta com um espaço público, por exemplo uma rua, uma praça, etc.



**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta indicando a localização das entradas dos edifícios.

Crédito: Projectar os edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a criação de ruas orientadas para o peão. (Objectivos sociais 1,2, 3, 4,5, económicos 8 e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Projectar e construir o projecto de modo que cada edifício tenha a fachada principal orientada para um espaço público, por exemplo uma rua, uma praça, etc. e,
  - a) Todos os espaços, ao nível do rés-do-chão, com usos não residenciais, que confrontam com um espaço público têm, no mínimo, 1/3 da fachada em vidro transparente, e
  - b) Não construir nenhuma fachada sem aberturas, janelas ou portas, com dimensões superiores a 15m, que confronte com os passeios, e
  - c) Estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que os futuros proprietários dos espaços, ao nível do rés-do-chão, com usos não residenciais, mantenham os espaços à noite não vedados (cortinas, persianas, portadas, etc.).

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta indicando a localização das fachadas que confrontam com os passeios, as fachadas em vidro transparente e as fachadas sem janelas ou portas, e
3. Cópia do acordo.

Crédito: Projectar as ruas em função do peão (2 Pontos)

**Objectivo:** Promover a criação de ruas orientadas para o peão. (Objectivos sociais 1,2, 3, 4,5, económicos 8 e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Cumprir os seguintes créditos:
  - a) Localização dos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão, e
  - b) Projectar o acesso aos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão, e
  - c) Projectar os edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão.

**Documentos comprovativos:**

1. Os documentos comprovativos dos três créditos referenciados, serão usados como prova.

Crédito: Rede de conexões (1 Ponto)

**Objectivo:** Providenciar ligações seguras e directas, para peões, ciclistas e automobilistas, quer para destinos locais, quer para o centro local. Promover a saúde pública ao promover a actividade física. (Objectivos sociais 1,2,3,4, económicos 8 e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Providenciar, pelo menos, 300 intersecções por 260ha de solo recentemente urbanizado, e incluir um atravessamento pedonal ou uma ciclovia na maioria de todos os novos becos (ruas sem saída para os veículos motorizados), excepto se a topografia local não o permitir.

**Nota:**

Veneza, Itália  
1500 intersecções por 260ha



Roma(centro), Itália  
500 intersecções por 260ha



Los Angeles, USA  
160 intersecções por 260ha

**Figura 4.3: Mapas de Veneza, Roma e Los Angeles.**

Adaptado de Allan Jacobs, Great Streets, MIT 1999.

Todos estes desenhos representam uma milha quadrada (260ha), para facilitar a comparação. O número das intersecções requeridas para ganhar este crédito será o equivalente para parcelas menores do que uma milha quadrada, ou seja numa área de 3ha iremos ter, no mínimo, 3.5 intersecções.

A densidade de intersecções é definida como o número das intersecções por milha quadrada. Uma maior densidade de intersecções implica distâncias mais curtas quando se anda a pé, e apresenta uma maior diversidade de percursos<sup>74</sup>.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta indicando o número de intersecções dentro da área do projecto, a área total do projecto e os atravessamentos pedonais ou ciclovias nas ruas sem saída.

Crédito: Rede de ligações pedonais (1 Ponto)

**Objectivo:** Providenciar conexões seguras e directas para os peões, quer para destinos locais, quer para o centro local. Promover a saúde pública ao promover a actividade física. (Objectivos sociais 1,2,3,4, económicos 8 e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Garantir a existência de passeios contínuos ou caminhos equivalentes, por exemplo os “woonerfs” (ver nota) de modo a tornar possível andar a pé por todas as ruas, localizadas dentro da área do projecto. Os novos passeios devem ter, no mínimo 1,50m de largura.

Os passeios não são requeridos em ambos os lados da rua, quando esta é projectada para velocidades iguais ou inferiores a 20km/h.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta indicando a localização e a largura dos novos passeios ou dos caminhos equivalentes.

**Nota:** “Woonerf” é um conceito holandês que significa “rua para viver”. Na prática é um espaço comum, partilhado por peões, ciclistas e por veículos motorizados que circulam a baixas velocidades.

Apesar de permitirem o tráfego automóvel e o estacionamento, são projectadas primeiramente para incentivar as relações sociais entre vizinhos e permitir às crianças

<sup>74</sup> Allan Jacobs, Great Streets, MIT 1999.

brincar e jogar com segurança em frente das suas casas. São ruas elevadas, ao nível dos passeios e dos lancis.

A velocidade do tráfego é diminuída, quer por medidas físicas, quer por visuais, nomeadamente colocando árvores, canteiros, áreas de estacionamento e outros obstáculos de modo a que os veículos se desloquem a velocidades muito reduzidas.

Crédito: Maximizar a segurança e o conforto dos peões (1 Ponto)

**Objectivo:** Providenciar ligações seguras e directas, para peões e ciclistas, quer para destinos locais, quer para o centro local. Promover a saúde pública ao promover a actividade física. (Objectivos sociais 1,2,3,4, económicos 8 e ambientais 9,12)

**Requisitos:**

1. Providenciar o estacionamento na rua, em 80% de todas as novas ruas; e projectar e construir todas as ruas inseridas no projecto, novas ou existentes, para velocidades máximas de 30 km/h em ruas principalmente residenciais ou para velocidades máximas de 40 km/h em ruas principalmente comerciais; e plantar árvores entre o caminho utilizado pelos veículos e os passeios em intervalos superiores ou iguais a 12m; e garantir que a maioria dos fogos, localizados no rés-do-chão, estejam elevados em relação aos passeios no mínimo 60cm.

A percentagem dos parqueamentos na própria rua será calculada, comparando-se o comprimento da rua destinada ao estacionamento com o comprimento total dos lancis que definem o quarteirão, incluindo as rampas, de acesso automóvel ou não, e as curvas.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta indicando:
  - a) a localização dos parqueamentos nas ruas,
  - b) as velocidades projectadas para as ruas inseridas no projecto, e os limites de velocidade legais para as mesmas,
  - c) a localização das árvores a plantar,
  - d) a localização dos fogos elevados em relação ao rés-do-chão.

**Nota:** Em áreas urbanas, a análise estatística mostra-nos que as árvores plantadas, entre a estrada e os passeios, melhoram a segurança<sup>75</sup>. A sombra fornecida pelas árvores é um factor significativo em retardar a oxidação dos agentes aglutinadores dos pavimentos, logo prolonga a vida dos mesmos, reduzindo custos de manutenção. Se considerarmos que as ruas locais compreendem 90% da área total de ruas, o impacto de árvores plantadas nas ruas em custos nas operações de pavimentação torna-se evidente.

Os fogos localizados no rés-do-chão, elevados em relação aos passeios, fornecem um sentido de privacidade para os seus ocupantes e facilitam “janelas abertas”, isto é, permitem mais olhos na rua, promovendo uma maior segurança. Permitem ainda aos peões a sensação confortável de não interferirem na privacidade dos residentes. No entanto, tem de se considerar a introdução de adaptações especiais nos seus acessos, de modo a garantirmos uma fácil acessibilidade para todos.

#### Crédito: Projectar em função do peão (1 a 2 Pontos)

**Objectivo:** Providenciar ambientes atractivos e confortáveis para o peão, nomeadamente ao nível das ruas, de modo a fomentar o andar a pé. Promover a saúde pública ao promover a actividade física. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 7,8 e ambientais 9,12)

#### **Requisitos:**

1. Em projectos comerciais ou de uso misto, projectar e construir pelo menos em 50% do total dos edifícios de escritórios, espaços comerciais ao nível do rés-do-chão, e

Assegurar que todos os serviços, comerciais ou outros, existentes no rés-do-chão têm acessos directos, através de passeios, aos espaços públicos (ruas, praças, etc.) (1 Ponto)

E/Ou

2. Colocar árvores, ou outras estruturas que permitam um ensobrimento, em pelo menos metade da largura dos passeios inseridos no projecto ou contíguos ao mesmo. O diâmetro da copa, estimado quando a árvore atinge o seu pleno crescimento, é utilizado para calcular a área de sombra. (1 Ponto)

#### **Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

<sup>75</sup> Lee and Mannering, for the Washington State Department of Transport, 1995 in USGBC, LEED for Neighborhood Developments Rating System - Preliminary Draft, September 2005.

2. Uma planta indicando a localização:
  - a) dos edifícios de escritórios,
  - b) dos espaços comerciais situados no rés-do-chão,
  - c) dos passeios que acedem directamente aos serviços, comerciais ou outros,
  - d) das árvores ou outras estruturas de ensombramento,e desenhos exemplificando as vistas.

Crédito: Aplicação de precedentes regionais, ao nível do Urbanismo e da Arquitectura (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a poupança de energia, atender ao clima regional/local, aumentar o ciclo de vida dos edifícios e dos materiais, promover uma continuidade ao nível cultural e reforçar as características locais. (Objectivos sociais 1,3,4, económicos 7,8 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Obter um parecer da autoridade municipal de planeamento, ou da delegação da Ordem dos Arquitectos competente, ou da Associação dos Arquitectos Paisagistas, ou de uma organização local de preservação do património de que os seguintes itens foram realizados pela equipa projectista:

- a) No início do processo, foram analisados os padrões históricos, locais e regionais, de desenvolvimento dos bairros e do design dos edifícios, e
- b) Foram feitas comparações, à escala, entre esses padrões e o projecto proposto, em termos de: dimensão dos quarteirões, orientação dos edifícios e das brisas dominantes, a relação entre os edifícios e as ruas, materiais, tipo de aberturas/janelas, tipo de telhados, elementos que alteram as fachadas, e do tipo de paisagem, e
- c) Foram replicados os padrões que deram provas de ser bem sucedidos e que sobreviveram à passagem do tempo.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma cópia do parecer emitido pelas autoridades ou associações acima enunciadas, e

3. Diagramas que documentem a análise e como modo estes padrões foram integrados no novo projecto.

Crédito: Promover o uso dos transportes públicos – Subsídios (3 Pontos)

**Objectivo:** Reduzir o consumo de energia e a poluição proveniente dos veículos motorizados ao promover o uso dos transportes públicos. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 8 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Providenciar passes para os transportes públicos, subsidiados em pelo menos metade do preço, no mínimo durante um ano, para os residentes e para os trabalhadores, localizados dentro do projecto. Publicitar, o facto de existirem passes subsidiados para os residentes e os trabalhadores elegíveis. (3 Pontos)

Ou

2. Providenciar serviços ao nível do trânsito, nomeadamente fornecendo viagens (em vans, mini-bus, etc.) para o comboio, o barco, ou outras estações principais, e/ou para destinos com muita afluência (centro comercial ou área com grande concentração de empresas, ex. parques tecnológicos), de modo que o serviço tenha uma frequência, não inferior, a 5 viagens por dia da semana, em hora de ponta. (3 Pontos)

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Relativamente ao requisito 1, uma breve narrativa descrevendo o tipo, o custo, o número, o método de distribuição e a publicidade feita ao facto de existirem passes subsidiados.

Ou

3. Relativamente ao requisito 2, uma planta local e da envolvente, um horário indicando os novos serviços de trânsito, fornecidos como parte do projecto, e uma garantia legal de que estes serviços serão providenciados, no mínimo, durante um ano.

Crédito: Promover o uso dos transportes públicos – Serviços (3 Pontos)

**Objectivo:** Reduzir o consumo de energia e a poluição proveniente dos veículos motorizados ao promover o uso dos transportes públicos. (Objectivos sociais 1,2,3,4,5, económicos 8 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Providenciar abrigos cobertos e parcialmente fechados, de modo a protegerem os utilizadores da chuva ou do sol e do vento, com pelo menos um banco em cada paragem de transportes públicos, que esteja localizada dentro dos limites do projecto,

Ou

2. Providenciar mobiliário urbano, nomeadamente mobiliário urbano para a informação (MUPI), quiosques, etc., com o objectivo de fornecer e divulgar informação sobre o trânsito local, incluindo os horários as rotas em cada paragem que se localize no limites ou dentro do projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.),

E

2. Uma planta local indicando todas as paragens de transportes públicos existentes na área do projecto, e

a) A localização dos abrigos,

b) A localização de mobiliário urbano destinado à informação sobre o trânsito.

**Nota:** A informação sobre o trânsito local afixada pode incluir, um mapa dos autocarros, ou comboios que servem a população, residente ou não, do projecto; um horário das diferentes linhas de autocarros que servem aquela paragem; ou informação acerca dos preços e dos locais onde adquirir os bilhetes e passes.

Crédito: Acesso às comunidades vizinhas (1 Ponto)

**Objectivo:** Providenciar ligações seguras e directas para peões, ciclistas e automobilistas, quer para destinos locais, quer para os diferentes centros locais. Promover a saúde pública ao promover a actividade física. (Objectivos sociais 1,2,3,4, económicos 8 e ambientais 9,12)



**Requisitos:**

1. Projectar e construir o projecto de modo a que exista no mínimo uma rua que permita uma ligação directa sem paragens ou mudanças de direcção, a cada 250m. Não se incluem aqui as ligações que não podem, fisicamente, ser feitas, tais como, linhas de água, linhas de caminhos-de-ferro, áreas acidentadas do ponto de vista topográfico, auto estradas, vias rápidas ou outras estradas de acesso limitado.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.),

E

2. Uma planta local indicando as ruas projectadas que estabelecem ligações às ruas existentes das comunidades vizinhas.

Crédito: Reabilitar/reutilizar edifícios históricos (1 a 2 Pontos)

**Objectivo:** Promover o uso de edifícios históricos, de modo a preservar o seu carácter histórico e os seus materiais. (Objectivos sociais 1,4, económicos 7 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Incorporar no projecto um ou mais edifícios classificados ou listados como:
  - a) históricos pela autarquia ou por uma organização local, reconhecida na área da defesa do património; ou
  - b) imóvel de interesse público pelo Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR) pela sua importância individual ou por se encontrar inserido num bairro histórico, e

Reabilitar o (s) edifício(s) de acordo com as normas definidas pela autarquia ou pelo IPPAR, isto é:

- a) obter um parecer, por parte do município ou da organização de defesa do património, de que o edifício cumpre os requisitos locais para ser alvo de uma reabilitação histórica, (1 Ponto)
- b) solicitar ao IPPAR um parecer sobre a reutilização do imóvel, e se cumpre com os requisitos estabelecidos na legislação para a sua reabilitação. (2 Pontos)

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento emitido, pela Câmara Municipal ou pela organização local de defesa do património, ou pelo IPPAR, indicando o nome e a morada da propriedade, a sua classificação e a data da sua classificação, e
3. Uma declaração da Câmara da Municipal ou da organização local de defesa do património de que o edifício cumpre os requisitos locais para ser alvo de uma reabilitação histórica, incluindo o nome e a morada do(s) proprietário(s) e a data da verificação do cumprimento dos requisitos,

Ou

Uma declaração do IPPAR de que o edifício cumpre com os requisitos estabelecidos na lei para a reabilitação, incluindo o nome e a morada do(s) proprietário(s) e a data da verificação do cumprimento dos requisitos.

**4.2.1.4 EFICIÊNCIA NO USO DOS RECURSOS**

Crédito: Edifícios Sustentáveis (1 a 5 Pontos)

**Objectivo:** Promover o design e a construção de edifícios que utilizem práticas sustentáveis, ao nível da construção e da gestão. (Objectivos sociais 2,3, económicos 7 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Projectar, construir ou adaptar um edifício, incluído no projecto, de forma a ser um edifício certificado em três vertentes: Energia, Ambiente e Segurança, (1 Ponto), e

Estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que a certificação é para manter, *ad aeternum*,.

Pontos adicionais de acordo com a percentagem de edifícios certificados:

Percentagem de edifícios certificados	Pontos obtidos
20%	2
30%	3
40%	4
50%	5

**Quadro 4.12: Pontos adicionais atribuídos ao crédito de acordo com a percentagem de edifícios certificados.**

Fonte: U.S. Green Building Council, LEED for Neighborhood Developments Rating System - Preliminary Draft, September 2005.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma planta do projecto, indicando quais os edifícios certificados, e que tipo de certificação têm, e
3. Uma cópia do acordo estabelecido.

Crédito: Eficiência energética dos edifícios (3 Pontos)

**Objectivo:** Promover e encorajar o projecto e a construção de edifícios eficientes do ponto de vista energético, de modo a reduzir a poluição do ar, da água e do solo e a reduzir os impactos ambientais provocados pela produção e o consumo de energia. (Objectivos sociais 3, económicos 7 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Projectar, construir ou remodelar edifícios que cumpram os requisitos de acordo com a sua categoria:
  - a) Edifícios residenciais: Cumprir integralmente os requisitos da regulamentação térmica existente (RCCTE<sup>76</sup> e, no caso de edifícios com sistemas de climatização, o RSECE<sup>77</sup>) e superar no mínimo em 15% os valores nominais das necessidades energéticas máximas nominais exigidos pelo RCCTE.

Em edifícios onde o RSECE seja aplicável, deverá ser demonstrada a necessidade dos sistemas de arrefecimento, um dimensionamento correcto dos mesmos, e que as potências instaladas, quer de aquecimento, quer de

<sup>76</sup> Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios.

<sup>77</sup> Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios.

arrefecimento, são no mínimo inferiores a 30% aos valores máximos permitidos pelo RSECE.

- b) Edifícios não residenciais: Cumprir integralmente a regulamentação térmica existente (RCCTE e RSECE) e ter potências instaladas para o aquecimento e arrefecimento inferiores no mínimo a 30% dos máximos permitidos pelo RSECE. Demonstrar o desempenho energético otimizado através da comparação dos valores reais de consumo com os valores de referência dos Indicadores de Eficiência Energética (IEE).

E

2. Estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que a certificação é para manter, *ad aeternum*,.

#### **Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento a comprovar a certificação energética, nos termos da legislação em vigor, e o desempenho energético otimizado, e
3. Uma cópia do acordo estabelecido.

**Nota:** Os requisitos enunciados atrás, tiveram por base os critérios estabelecidos pela Direcção Geral da Geologia e de Energia estabelecidos aquando dos "Prémios DGE 2003 – Eficiência Energética em Edifícios"<sup>78</sup>.

A legislação em vigor, em termos de certificação energética de edifícios em Portugal, é a seguinte:

- Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2006 de 4 de Abril.
- O Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de Abril.
- Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 78/2006 de 4 de Abril.

<sup>78</sup> <http://www.p3e-portugal.com/premios/index.asp>

Crédito: Eficiência do uso da água nos edifícios (1 a 2 Pontos)

**Objectivo:** Promover e encorajar o projecto e a construção de edifícios eficientes relativamente ao uso da água, de modo a reduzir impactos ambientais provocados pelo seu consumo. (Objectivos sociais 3, económicos 7 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Projectar e construir todos os edifícios que integram o projecto de modo que cada um deles use 20% menos do que o consumo de água estimado para todo o edifício, não incluindo os gastos por irrigação.

Os cálculos baseiam-se no consumo estimado por ocupante e inclui somente os seguintes dispositivos: autoclismos, urinóis, lavatórios, chuveiros e os lava-loiças.

e

Estabelecer um acordo (documento de compromisso) de como este requisito é para cumprir, *ad aeternum*,. (1 Ponto)

Ou

2. Reduzir 30% ao consumo estimado, definido na alínea anterior, e

Estabelecer um acordo (documento de compromisso) como este requisito é para cumprir, *ad aeternum*,. (2 Pontos)

**Nota:** As estratégias utilizadas para reduzir o consumo doméstico de água podem passar pela utilização de sistemas integrados, automatizados ou não, de redução e controle do consumo doméstico de água, ou de sistemas que permitam a reutilização de águas pluviais ou de águas cinzentas.

A água gasta nas torneiras, nos chuveiros, nas sanitas/urinóis e nas banheiras corresponde a 2/3 do consumo de água doméstica e a 1/3 do consumo de água total. A introdução de equipamentos de baixo fluxo, altamente eficientes, pode reduzir 30 a 40% do consumo doméstico de água.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

2. Uma cópia do acordo estabelecido.

Crédito: Redução da "ilha de calor" (1 Ponto)

**Objectivo:** Reduzir os efeitos da "ilha de calor" de modo a minimizar os impactos no microclima, na vida humana e nos habitats e a minimizar o consumo de energia utilizada para o arrefecimento. (Objectivos sociais 3, económicos 7 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Relativamente aos diferentes projectos incluídos na área de intervenção do projecto, às áreas comuns e às áreas públicas:

- a) Providenciar sombras, dentro de 5 anos, e/ou utilizar materiais com cores claras/albedo elevado, com reflectâncias na ordem dos 0.3, e utilizar pavimentos tipo "open grid" em pelo menos 30% das superfícies impermeáveis, incluindo ruas, parques de estacionamento, passeios, praças.

Pavimentos tipo "open grid" são pavimentos em que pelo menos 50% da sua área é permeável, e que têm vegetação nos alvéolos abertos,

Ou

- b) Localizar, no mínimo, 50% da área relativa ao estacionamento em estruturas cobertas ou subterrâneas, ou
- c) Utilizar pavimentos tipo "open grid" no mínimo em 50% das ruas e das áreas destinadas ao estacionamento,

E

- d) Estabelecer um acordo (documento de compromisso) em que as medidas acima descritas estão asseguradas para as diferentes fases de construção.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

2. Relativamente ao requisito 1:

- a) Uma planta do local que indique as áreas pavimentadas, as áreas plantadas (lista das espécies) e a área ocupada pelos edifícios, e
- b) Uma cópia do acordo, e
- c) Conforme a opção tomada:

- i. A percentagem das áreas impermeáveis construídas com cores claras/albedo elevado, e/ou das áreas pavimentadas com o sistema acima descrito, e/ou das áreas onde está previsto (5 anos) o ensobramento,
- ii. A percentagem das áreas de estacionamento em estruturas cobertas ou subterrâneas,
- iii. A percentagem das áreas das ruas e dos estacionamentos onde foram utilizados os pavimentos tipo "open grid".

**Nota:** O efeito de ilha de calor provoca alterações do balanço térmico do local, criando condições ambientais desagradáveis, quer pelo aumento de temperatura que se cria em alturas de calor, quer em situações inversas um rápido arrefecimento, criando desconforto e obrigando o edificado a protecções suplementares. Desta forma, pretende-se que se reduzam as alterações térmicas decorrentes do edificado.

Crédito: Eficiência energética das infraestruturas (1 Ponto)

**Objectivo:** Reduzir a poluição do ar, da água e do solo provocada pelo consumo de energia. (Objectivos económicos 7 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Para as infraestruturas comuns ou públicas existentes dentro dos limites da área de intervenção (iluminação dos espaços abertos, ruas, praças, espaços verdes, etc.; iluminação relativa ao trânsito, semáforos, etc.; estações elevatórias utilizadas no saneamento, nomeadamente as domésticas) estabelecer um valor referência do consumo de energia para equipamentos convencionais e reduzir o consumo em 15%.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento de cálculo que mostre que o equipamento utilizado reduz em 15% o consumo de energia, relativamente ao valor de referência.

Crédito: Fontes locais de energias renováveis (2 Pontos)

**Objectivo:** Reduzir os impactos ambientais associados à produção de energia a partir dos combustíveis fósseis, recorrendo a fontes de energia alternativas. (Objectivos sociais 3,6, económicos 7 e ambientais 9,11,12)

**Requisitos:**

1. Projectar e especificar, ou incorporar no projecto, através de um documento de compromisso, o uso de tecnologias não poluentes na produção local de energia, nomeadamente a solar, eólica, hídrica, ondas e marés, biomassa, geotérmica, de modo a fornecerem no mínimo 5% do total de energia consumida por todos os edifícios e por todas as infraestruturas comuns do projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento que descreva os sistemas de energias renováveis locais produtores de energia, e
3. Um documento de cálculo que mostre a percentagem de energia fornecida pelos sistemas de energia renovável relativamente às necessidades totais em energia do projecto, na sua totalidade, e
4. Uma cópia do acordo estabelecido.

**Nota:** Neste critério fomenta-se a minimização dos encargos energéticos das energias não renováveis no edifício ou nas outras áreas edificadas. Contribui-se para a utilização de electricidade verde ou produção de energia eléctrica para um auto consumo racional ou para a rede.

Uma vez que não é possível deixar de aquecer águas e ambientes nos edifícios, neste critério incentiva-se à utilização de fontes de energia renováveis, que podem contribuir para fornecer suporte a outros fins para lá da electricidade, nomeadamente: solar térmico, eólica, hídrica, ondas, marés, biomassa, geotérmica. A cada fonte de energia vem associado um tipo de aproveitamento específico (aquecimento de água, produção electricidade, climatização do ar interior, etc.) a que está, também, associado um equipamento (painel solar, etc.). Desta forma, também se contribui para atenuar as necessidades de energia fóssil.



A redução do consumo de outras formas de energia é ainda outro factor a considerar, entre os consumos energéticos dos edifícios salienta-se a utilização de gás natural, lenha, combustíveis fósseis, entre outros, que providenciam, na maior parte dos casos, o aquecimento de águas e o aquecimento e arrefecimento do ambiente interior. A sua utilização tem implicações ambientais importantes e são fontes de energia não renováveis, pelo que se deve minimizar a sua utilização. É evidente que a redução dos seus consumos apenas se consumará se os mesmos forem substituídos pelas fontes de energia alternativas, se os ocupantes minimizarem os seus gastos e se os equipamentos utilizados forem mais eficientes.

Crédito: Eficiência no uso de água para irrigação (1 Ponto)

**Objectivo:** Conservação da água potável. (Objectivos económicos 7 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Relativamente às áreas ajardinadas, comuns ou públicas, reduzir o consumo de água potável para a irrigação das mesmas, excepção feita para as regas iniciais necessárias ao estabelecimento das plantas, em pelo menos 50% através de uma selecção criteriosa de plantas autóctones, do uso de tecnologias de irrigação altamente eficientes, da captura e posterior uso de águas pluviais e/ou da reutilização de águas cinzentas, e

Estabelecer um acordo, com futuros proprietários, de forma a assegurar que esta conformidade se mantenha no futuro.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento de cálculo que mostre a redução do consumo de água potável para irrigação, em percentagem, e
3. Um documento que indique a selecção de plantas e/ou equipamentos, e
4. Uma cópia do acordo estabelecido.

Crédito: Reutilização de águas pluviais e/ou cinzentas (2 Pontos)

**Objectivo:** Conservação da água potável. (Objectivos económicos 7 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Relativamente às áreas comuns ou públicas, projectar e construir sistemas que permitam capturar e reutilizar as águas pluviais e as cinzentas, e

Estabelecer um acordo de forma a assegurar que estes sistemas se mantêm ao longo do tempo.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento de cálculo que mostre a percentagem de águas pluviais e/ou cinzentas capturada e reutilizada, e
3. Um documento que descreva o equipamento utilizado, e
4. Uma cópia do acordo estabelecido.

Crédito: Gestão das águas residuais (1 Ponto)

**Objectivo:** Reduzir a poluição das águas residuais, e reutilizar os nutrientes existentes nas mesmas. (Objectivos sociais 3, 6, económicos 7 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Projectar e construir infraestruturas, partilhadas, como parte do projecto que processem, pelo menos 50%, dos desperdícios orgânicos em fonte de nutrientes. Isolar este lixo orgânico e impedir contaminações ao caudal das águas residuais.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Um documento que descreva as infraestruturas e a reutilização dos nutrientes processados.

**Nota:** Pretende-se, com este crédito, fomentar a capacidade de reduzir os níveis de contaminação e traduz-se num impacto diferenciado, ou ao nível da necessidade de colectores e sistemas de tratamento e/ou na capacidade de recepção do ambiente. Importa reduzir o caudal gerado no local, traduzindo-se numa redução da produção de águas residuais.

No tratamento das águas residuais dever-se-á fomentar sistemas de tratamento adequados ao tipo e de baixa intensidades em energia e materiais (produtos). Neste nível de tratamento das águas residuais, deve-se, por exemplo, privilegiar as fito ETAR's (Estação de Tratamento de Águas Residenciais – ETAR).

Crédito: Reutilização e reciclagem dos materiais (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a reutilização e a reciclagem dos materiais e dos recursos. (Objectivos sociais 3, 6, económicos 7 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Utilizar materiais reciclados, reutilizados ou renováveis no mínimo 5% em todas as infraestruturas novas que têm usos partilhados, nomeadamente passeios, ruas, estradas, pavimentos incluindo as camadas de base, lancis e esgotos.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma listagem dos materiais reciclados, reutilizados ou renováveis utilizados e o cálculo da percentagem do total dos materiais utilizados por categoria.

**Nota:** O consumo de materiais reciclados, reutilizados ou renováveis reduz a necessidade de novos materiais serem extraídos com os impactos associados, bem como, em muitos casos, a transformação exige menos energia e dispõe de menos impactos ambientais, pelo que é uma opção preferencial que deve ser estimulada.

A utilização de materiais certificados ambientalmente, nomeadamente as madeiras (pelo rótulo ecológico ou outros sistemas de certificação reconhecidos) assegura o seu baixo impacto. Para tal é fundamental a avaliação do seu ciclo de vida para que se possam estabelecer os impactos globais dos materiais “do berço à sepultura” ou critérios dela decorrentes ou outra metodologia como a energia incorporada.

Reciclagem é o reprocessamento de resíduos com vista à recuperação e ou regeneração das suas matérias constituintes em novos produtos a afectar ao fim original ou a fim distinto, definição dada pelo Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro

Crédito: Materiais provenientes de fontes locais/regionais (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover a selecção de materiais e de recursos regional e localmente disponíveis, de modo a fortalecer a economia local e a reduzir a energia envolvida nestes processos. (Objectivos sociais 5, económicos 7,8 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Construir as infraestruturas comuns e as públicas, nomeadamente, passeios, ruas, estradas, pavimentos incluindo as camadas base, lances e esgotos utilizando, no mínimo 20%, materiais que são manufacturados, produzidos, extraídos ou recuperados na região administrativa onde está localizado o projecto.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
2. Uma listagem dos materiais utilizados no projecto, fornecidos através de fontes locais/regionais e um comprovativo de como foram manufacturados, produzidos, extraídos ou recuperados na região em causa, (ex.: morada da sede da empresa, morada do local onde os materiais foram montados, recuperados, extraídos, etc.)
3. O cálculo da percentagem do total de materiais locais/regionais.

Crédito: Gestão dos resíduos de construção e demolição (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover o uso eficiente dos resíduos sólidos, evitando a deposição dos resíduos da construção, da demolição ou da limpeza de terras em aterro, de modo a incrementar a reutilização e a reciclagem dos materiais, bem como o encaminhamento para destino adequado das fracções não reutilizáveis, especialmente as que possam conter substâncias perigosas. (Objectivos sociais 3, económicos 7 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Desenvolver e implementar um plano de gestão dos resíduos de construção e demolição que estabeleça objectivos para a quantidade de resíduos a encaminhar para outros fins que não a deposição e que defina os procedimentos para atingir esses objectivos,

E

2. Reciclar e/ou recuperar resíduos provenientes da construção, da demolição ou da limpeza de terras, aquando da construção das infraestruturas, das amenidades públicas ou comuns, de modo que:

- a) 50% desses resíduos não sejam depositados em aterros, ou
- b) 25% desses resíduos são reciclados ou reutilizados no local.

Os cálculos podem ser feitos pelo peso ou pelo volume, mas devem ser consistentes, do princípio ao fim do projecto, e não podem incluir movimentos de terra. Substâncias tóxicas, poluentes e contaminantes que forem removidas do local, enquanto parte integrante de um processo de recuperação e ou descontaminação, são excluídas deste cálculo.

**Documentos comprovativos:**

- 1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e
- 2. Uma tabela do total de resíduos, em peso ou volume; a quantidade de resíduos a encaminhar para outros fins que não a deposição e os meios utilizados; e as quantidades de resíduos reciclados ou reutilizados no local.

**Nota:** Resíduo de construção e demolição é o resíduo proveniente de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações. Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro

Em Portugal, não existe legislação específica para o fluxo de resíduos de construção e demolição (RCD), contudo existe alguma legislação geral sobre resíduos da qual se destaca o Decreto-Lei nº 239/97 de 9 de Setembro, relativo à gestão de resíduos, a Portaria nº 961/98 de 10 de Novembro, relativa às autorizações das operações de gestão de resíduos, a Portaria nº 335/97 de 16 de Maio, relativa às guias de acompanhamento nas operações de transporte de resíduos, e o Decreto-Lei nº 152/2002 de 23 de Maio, relativo aos aterros destinados à deposição de resíduos.

De acordo com a Lista Europeia de Resíduos, Portaria nº 209/2004, de 3 de Março, os resíduos de construção e demolição são genericamente classificados no Capítulo 17.

Crédito: Gestão dos resíduos sólidos (1 Ponto)

**Objectivo:** Promover deposições ou reutilizações seguras e eficientes dos fluxos de resíduos gerados pelos ocupantes do projecto. (Objectivos sociais 3, económicos 7, 8 e ambientais 9,11)

**Requisitos:**

1. Incluir, o seguinte, como parte do projecto:

a) No mínimo, um ponto de deposição, disponível para todos os ocupantes, para resíduos tóxicos tais como tintas, solventes, óleos, baterias, provenientes dos escritórios ou das habitações, ou

b) Localizar o projecto num município que providencie serviços de recolha para esses resíduos.

E

c) No mínimo, uma estação de triagem, disponível para todos os ocupantes, que separe, recolha e armazene resíduos para reciclar, tais como papel, vidro, plástico e metal, ou

d) Localizar o projecto num município que providencie esses serviços para os resíduos acima identificados.

E

e) No mínimo, uma estação de compostagem, disponível para todos os ocupantes, que recolha e trate resíduos sólidos orgânicos, ou a possibilidade de compostagem individual, caso de moradias, ou no caso de edifícios habitacionais a existência de ligação ao reator de compostagem.

E

f) Publicitar os benefícios e a disponibilidade dos pontos de deposição, das estações de triagem e de compostagem, ou dos serviços fornecidos pelo município neste campo.

**Documentos comprovativos:**

1. Declaração tipo, declarando que os requisitos foram cumpridos, assinadas pela entidade responsável (dono do projecto, arquitecto, engenheiros, comissão responsável pelo projecto, etc.), e

2. Um documento que descreva os métodos utilizados para publicitar os pontos de deposição, as estações de triagem e de compostagem, ou os serviços fornecidos pelo município neste campo, e

3. Uma planta do local indicando as localizações dos pontos de deposição, das estações de triagem e de compostagem, e um documento descrevendo a gestão, horas e os dias das

operações, ou um documento escrito sobre o horário dos serviços providenciados pelo município.

#### **4.2.1.5 OUTROS**

##### Créditos relativos à inovação

As equipas projectistas podem ainda ganhar um número limitado de pontos, 1 a 4, com base no grau de inovação que o projecto apresentar, quer através do desenho, nas medidas aplicadas, nas tecnologias utilizadas, etc., e que estejam em consonância com os objectivos da sustentabilidade, mas não são, especificamente, creditadas neste sistema de avaliação.

**Nota:** “O interesse pelas inovações em meio urbano coincide com a preocupação no sentido da “melhor prática” e “valores de referência” urbana. O consenso é que ‘melhor prática’ significa essencialmente “bons projectos que resultaram noutros locais e que são replicáveis na minha cidade”, particularmente através de uma execução activa ou do “aprender fazendo”.

“...as inovações podem dizer respeito: a produtos finais, tecnologia utilizada e procedimentos aplicados; a processos, como a consulta e a participação; mecanismos de execução, formas de redefinição do problema, identificação do público-alvo; à forma de conseguir impactos a nível do comportamento e ao modo como são encarados determinados contextos profissionais.”<sup>79</sup>.

##### Créditos relativos à competitividade

As equipas projectistas podem ainda ganhar um número limitado de pontos, 1 a 4, com base no grau de competitividade que o projecto apresentar, através da dinamização de um local, uma zona, ou mesmo da região onde se encontra, e que estejam em consonância com os objectivos da sustentabilidade, mas não são especificamente creditadas neste sistema de avaliação.

**Nota:** “A competitividade das cidades e regiões pode ser entendida como a capacidade destas competirem com outras cidades e regiões, atraindo e mantendo firmas com quotas estáveis ou crescentes nos mercados globais, sendo ainda necessário que este processo conduza a um aumento sustentado dos níveis de bem-estar.

---

<sup>79</sup> Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho, Cidades Europeias Inovadoras e Sustentáveis, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1997.

Por outro lado, as cidades e regiões não são nem meras agregações de empresas aí localizadas, nem nações ou países a uma menor escala. Assim sendo, a escala de referência para as intervenções públicas suscita sempre questões complexas. Algumas dimensões da promoção dos factores de competitividade serão fortemente localizadas ou locais, outras requererão uma escala regional mais alargada e outras, ainda, serão nacionais ou mesmo supranacionais<sup>80</sup>.

Relativamente aos factores de competitividade, "...estes são relativamente consensuais: qualificações e competências dos recursos humanos, escala e qualidade das infraestruturas públicas, centros de conhecimento e agentes inovadores, redes sociais e institucionais densas e conectadas e activos culturais abundantes e de qualidade serão os elementos centrais geradores de externalidades regionais que suportarão os ganhos de eficiência e a competitividade das firmas que operam nos mercados globais e que tornarão a cidade e a região cada vez mais atractivas para firmas e pessoas qualificadas."<sup>81</sup>.

---

<sup>80</sup> Silva, Competitividade das Cidades e Regiões, Boletim da Universidade do Porto, n.º 38, Outubro 2005.

<sup>81</sup> Silva, Competitividade das Cidades e Regiões, Boletim da Universidade do Porto, n.º 38, Outubro 2005.



CRITÉRIOS	OBJECTIVOS											
	SOCIAIS						ECONÓMICOS		AMBIENTAIS			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>LOCALIZAÇÕES SUSTENTÁVEIS</b>												
Pré-requisito: Eficiência ao nível dos transportes	•	•	•					•			•	•
Pré-requisito: Eficiência ao nível das infraestruturas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais							•				•	
Crédito: Recuperação e revitalização de solos contaminados			•				•		•		•	
Crédito: Localizações em áreas previamente urbanizadas, ou em áreas em que 75% do seu perímetro faça fronteira com um local previamente urbanizado, ou adjacentes a áreas em que 25% do seu perímetro faça fronteira com áreas previamente urbanizadas							•				•	
Crédito: Redução da dependência do uso do automóvel		•	•					•			•	•
Crédito: Contribuição para o balanço entre emprego e habitação		•	•		•		•	•			•	•
Crédito: Acessibilidade e proximidade à escola	•		•	•					•			•
Crédito: Acessibilidade ao espaço público	•	•		•	•				•			•
<b>PRESERVAÇÃO AMBIENTAL</b>												
Pré-requisito: Protecção de espécies ameaçadas ou de habitats naturais									•	•		
Pré-requisito: Protecção de áreas protegidas									•	•		
Pré-requisito: Conservação das zonas húmidas e das linhas de água									•	•	•	
Pré-requisito: Controlar processos erosivos e de sedimentação			•						•		•	
Pré-requisito: Preservação dos solos agrícolas										•	•	
Crédito: Promover a conservação do solo	•		•						•	•	•	
Crédito: Promover a conservação dos habitats naturais, das zonas húmidas, dos recursos hídricos através do desenho									•	•	•	
Crédito: Recuperação de habitats naturais e de zonas húmidas									•	•	•	
Crédito: Preservação de taludes										•	•	
Crédito: Minimização dos impactos provocados pela construção									•	•	•	

Crédito: Minimização dos impactos através do desenho									•	•	•	
Crédito: Manutenção das taxas de escoamento superficial									•		•	
Crédito: Redução das taxas de escoamento superficial									•		•	
Crédito: Tratamento das águas pluviais									•		•	
Crédito: Prevenção da poluição, nos espaços abertos, por resíduos perigosos									•	•	•	
<b>TERRITÓRIOS COMPACTOS, DIVERSIFICADOS E CONECTADOS</b>												
Pré-requisito: Territórios compactos	•	•	•	•	•		•		•			•
Pré-requisito: Diversidade de usos	•	•	•	•	•		•	•	•			•
Crédito: Comunidades abertas	•	•		•	•				•			
Crédito: Territórios compactos	•	•	•	•	•		•		•			•
Crédito: Territórios compactos planeados em função das acessibilidades	•	•	•	•	•			•	•			•
Crédito: Diversidade de usos	•	•	•	•	•		•		•			•
Crédito: Diversidade da oferta habitacional	•	•		•	•				•			
Crédito: Acessibilidade ao arrendamento de fogos	•	•		•	•							
Crédito: Acessibilidade à compra de habitações	•	•		•	•							
Crédito: Redução da área destinada ao estacionamento	•	•	•	•	•			•	•		•	•
Crédito: Participação e envolvimento da comunidade	•					•						
Crédito: Dimensão dos quarteirões	•			•	•		•	•	•			
Crédito: Localização dos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão	•	•	•	•	•			•	•			•
Crédito: Projectar o acesso aos edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão	•	•	•	•	•			•	•			•
Crédito: Projectar os edifícios de modo a criar ruas orientadas para o peão	•	•	•	•	•			•	•			•
Crédito: Projectar as ruas em função do peão	•	•	•	•	•			•	•			•
Crédito: Rede de conexões	•	•	•	•				•	•			•
Crédito: Rede de ligações pedonais	•	•	•	•				•	•			•
Crédito: Maximizar a segurança e o conforto dos peões	•	•	•	•				•	•			•
Crédito: Projectar em função do peão	•	•	•	•	•		•	•	•			•

Crédito: Aplicação de precedentes regionais, ao nível do Urbanismo e da Arquitectura	•		•	•			•	•	•		•	•
Crédito: Promover o uso dos transportes públicos – Subsídios	•	•	•	•	•			•	•		•	•
Crédito: Promover o uso dos transportes públicos – Serviços	•	•	•	•	•			•	•		•	•
Crédito: Acesso às comunidades vizinhas	•	•	•	•				•	•			•
Crédito: Reabilitar/reutilizar edifícios históricos	•			•			•		•		•	
<b>EFICIÊNCIA NO USO DOS RECURSOS</b>												
Crédito: Edifícios sustentáveis		•	•				•		•		•	•
Crédito: Eficiência energética dos edifícios			•				•		•		•	•
Crédito: Eficiência do uso da água nos edifícios			•				•		•		•	•
Crédito: Redução da “ilha de calor”			•				•		•		•	•
Crédito: Eficiência energética das infraestruturas							•		•		•	•
Crédito: Fontes locais de energias renováveis			•				•		•		•	•
Crédito: Eficiência no uso de água para irrigação							•		•		•	
Crédito: Reutilização de águas pluviais e/ou cinzentas							•		•		•	
Crédito: Gestão das águas residuais			•			•	•		•		•	
Crédito: Reutilização dos materiais			•				•		•		•	
Crédito: Materiais provenientes de fontes locais/regionais					•		•	•	•		•	
Crédito: Gestão dos resíduos de construção e demolição			•				•		•		•	
Crédito: Gestão dos resíduos			•				•	•	•		•	
<b>OUTROS</b>												
Créditos relativos à inovação												
Créditos relativos à competitividade												

**Quadro 4.13: Interacção entre os objectivos de sustentabilidade estabelecidos para áreas residenciais urbanas e os critérios definidos no sistema de avaliação proposto.**

#### **4.2.2 PROCESSO DE VALIDAÇÃO DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO PROPOSTO**

Tendo sido apresentada a proposta para um sistema de avaliação para projectos urbanísticos, no quadro da sustentabilidade, surge aqui a necessidade de desenvolver o processo através do qual se chegaria a um produto final de modo a permitir a implementação de um sistema de certificação neste âmbito. Estamos pois a falar de um processo de validação do sistema de avaliação proposto.

Pretende-se, pois, que este sistema de avaliação seja consensual, participado, adequado à nossa realidade e prática e justo para todos os intervenientes.

Inicialmente está prevista a criação de uma equipa para coordenar e gerir todo este processo.

Assim, depois da apresentação desta proposta, consideramos ser necessária uma análise do documento proposto por um grupo abrangente de actores com interesses directos ou indirectos neste tipo de certificação.

Será, pois, responsabilidade da equipa de coordenação e gestão seleccionar os actores e solicitar uma análise a esta proposta, devendo ela incluir comentários, sugestões ou alterações. No entanto, considera-se fundamental inserir neste grupo:

- Peritos e técnicos com trabalho desenvolvido em áreas do desenvolvimento sustentável, planeamento urbano, ambiente, certificação, direito, etc.;
- Actores representativos de diferentes sectores, nomeadamente da construção civil e do imobiliário;
- Representantes do poder local, entre eles os municípios e ou suas associações;
- Actores representativos do mercado da certificação, nomeadamente as entidades certificadoras;
- Universidades; centros de investigação científica e tecnológica,
- Instituições responsáveis pela certificação e acreditação; particularmente a Associação Portuguesa para a Certificação (APCER), o Instituto Português da Qualidade (IPQ), o Instituto Português de Acreditação (IPAC);
- Instituições governamentais que tenham competências nos critérios do sistema de avaliação proposto, nomeadamente, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOT-DU), Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), Instituto do Ambiente (IA), Instituto Nacional dos Resíduos (INR), Instituto da Conservação da Natureza (ICN), Instituto Nacional da Água (INAG),

Instituto Nacional de Habitação (INH); Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento (IAPMEI), Direcção Geral da Geologia e da Energia (DGGE); Instituto Português da Qualidade (IPQ), Instituto Português de Acreditação (IPAC); Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR); entre outros;

- Organizações não governamentais, particularmente as que desenvolvem trabalho nas áreas do Ordenamento do Território e do Ambiente;
- Grupos organizados da sociedade civil.

Feita a escolha do grupo de actores a participar nesta avaliação, deverá ser-lhes solicitado pareceres sobre o sistema de avaliação proposto. Os comentários, as sugestões ou mesmo as alterações recebidas através da emissão de pareceres devem ser avaliadas, ponderadas e integradas neste primeiro esboço do sistema de avaliação. Sugere-se que esta reformulação do documento não ultrapasse os 90 dias.

Numa segunda fase, e tendo por base o sistema de avaliação reformulado, isto é, já com as alterações introduzidas, inicia-se uma fase piloto. Esta consiste em testar o sistema de avaliação na prática, ou seja, num determinado número de projectos e em várias etapas, quer de planeamento, quer de construção. Como este sistema de avaliação é voluntário, logicamente os projectos inseridos nesta fase teriam de se autopropor; no entanto, a sua selecção deverá ser feita de modo a reflectir uma grande diversidade de tipo de projectos.

Terminada a fase piloto, com duração entre 1 a 2 anos, o sistema de avaliação deve ser novamente revisto, de modo a incorporar todos os conhecimentos apreendidos nesta fase de experimentação.

Por último, está prevista uma fase de discussão pública, com duração de 45 dias, com o objectivo de abranger um vasto leque de actores, nomeadamente a sociedade civil. Após esta, seriam ponderados e incorporados os comentários, dando origem a um documento final, isto é, a um sistema de avaliação para projectos urbanísticos consensual, participado, adequado à nossa realidade e prática.

O diagrama seguinte esquematiza toda esta sucessão de passos, considerados fundamentais na obtenção de um sistema de avaliação reconhecido e válido.

Reconhece-se o facto de todo este processo necessitar de meios e recursos, sendo por isso fundamental que a equipa, aqui proposta, esteja inserida numa determinada organização que lhe possibilite estes meios e recursos. A título de exemplo, destaca-se o caso espanhol, onde foi constituído o "Consejo Construcción Verde España"<sup>82</sup>, uma associação, sem fins

---

<sup>82</sup> <http://www.spaingbc.org/>

lucrativos e membro do “World Green Buildings Council”<sup>83</sup>, de empresas líderes no sector da construção, com objectivo de promover cidades e edifícios ambientalmente responsáveis, rentáveis e saudáveis para as pessoas que vivem ou trabalham neles. Entre os seus membros estão: gabinetes de arquitectura e de engenharia, escritórios de advogados, empresas de construção, empresas de fiscalização, consultoras, fornecedores, organismos do governo central, empresas financeiras e seguradoras, empresas de espaços verdes, empresas de planeamento urbano, fabricantes de produtos e sistemas, associações profissionais (ordens), organismos do governo local e regional, universidades e centros de investigação, empresas fornecedoras de serviços públicos (água, electricidade, gás, telecomunicações), meios de comunicação social, etc..

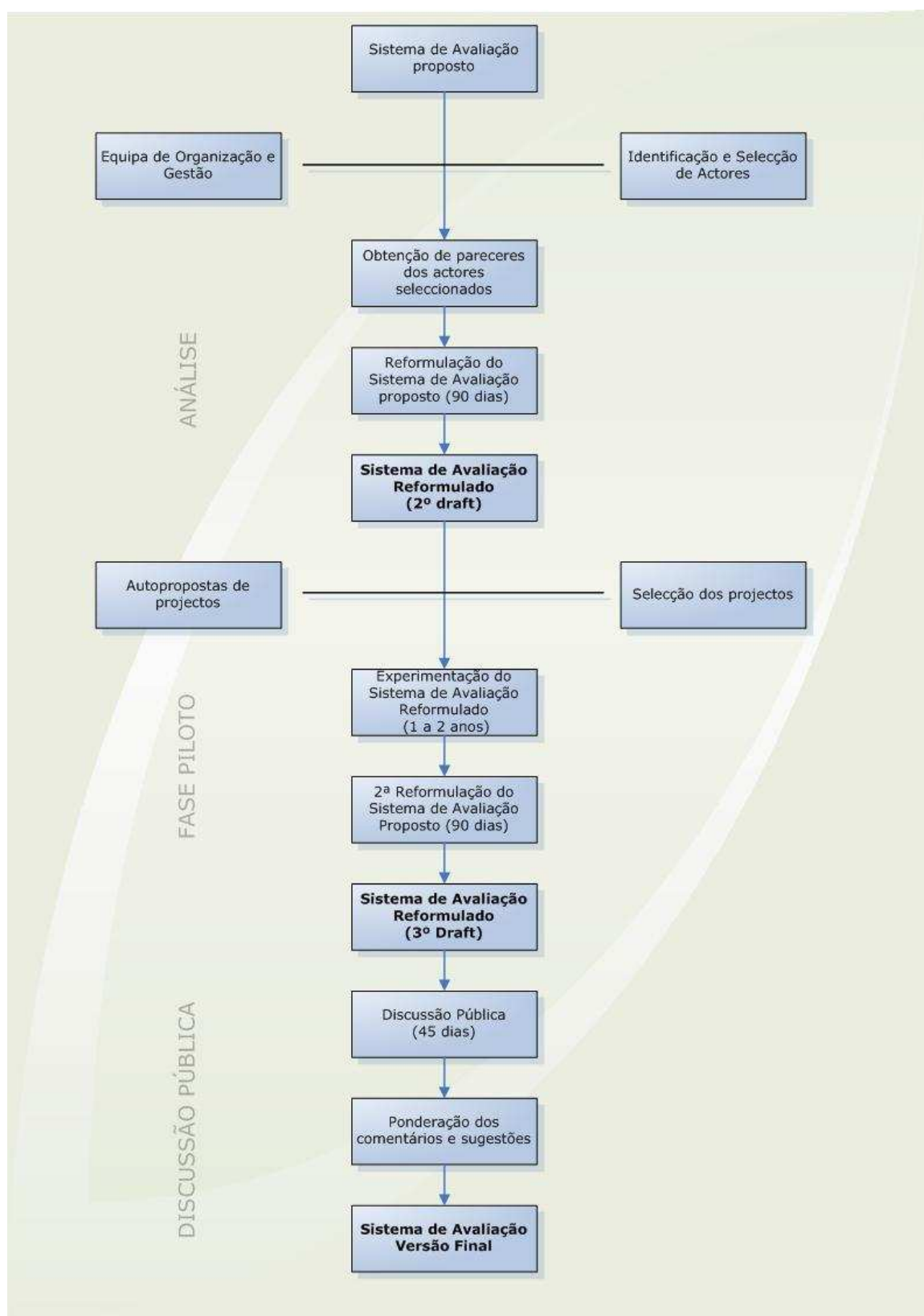
A sua estrutura interna está organizada em diferentes comités, sendo um responsável pela adaptação dos sistemas LEED ao contexto nacional espanhol.

Caso uma organização deste tipo tivesse lugar em Portugal, a equipa proposta para coordenar e gerir o sistema de avaliação teria aqui o seu lugar, dispondo assim dos meios e recursos necessários ao processo de validação do sistema de avaliação proposto.

Relativamente à certificação deste sistema de avaliação, podemos optar por duas vias ou criar uma marca própria, ou proceder à sua certificação através do United States Green Building Council, único a realizar a certificação de sistemas de avaliação sob a marca LEED. Esta segunda opção poderá trazer alguns benefícios, pois estaríamos a certificar, sob uma marca internacionalmente reconhecida, dominante no mercado dos Estados Unidos, nomeadamente na certificação de edifícios verdes, e com experiência comprovada. No entanto, apesar deste tipo de decisão não se encontrar já no âmbito deste trabalho, salienta-se que relativamente à certificação de um sistema de avaliação e posterior implantação diversas questões se levantam, questões essas, que possibilitam, noutro contexto, o desenvolvimento desta proposta.

---

<sup>83</sup> <http://www.worldgbc.org/>



**Figura 4.4: Processo de validação do sistema de avaliação proposto.**

## 5 CONCLUSÃO

As cidades e, em particular, as áreas residenciais devem ser locais atraentes, saudáveis e de elevada qualidade de vida que permitam às suas comunidades prosperar em termos sociais e económicos. O ambiente deve ser um elemento central desse processo. O objectivo deste sistema de avaliação consistiu em centrar a atenção no ambiente urbano, ao nível das áreas residenciais, tomando simultaneamente em consideração as relações dinâmicas e conexas com as questões económicas e sociais, reforçando o contributo do ambiente para o desenvolvimento sustentável das áreas residenciais. Foram também tidas em conta as questões relativas à qualidade de vida dos habitantes e das suas comunidades e adoptada uma abordagem em termos de ecossistemas.

O facto de se pensar em termos de ecossistemas salienta a ideia de que a cidade e, mesmo as áreas residenciais urbanas constituem um sistema complexo caracterizado por processos contínuos de mudança e desenvolvimento. Esta abordagem foca aspectos como a energia, os recursos naturais e a produção de resíduos como fluxos ou ciclos. A manutenção, o restabelecimento, a promoção e o encerramento de fluxos ou ciclos contribuem para o desenvolvimento sustentável. A regulamentação do tráfego e dos transportes é outro elemento da abordagem ecossistémica. A estratégia da rede dupla<sup>84</sup>, que oferece um quadro para o desenvolvimento urbano, a nível regional ou local, baseia-se também nos princípios desta abordagem que inclui também uma dimensão social considerando cada cidade como um ecossistema social.

Assim, aquando da definição dos critérios relativos a aspectos como a energia, a água, os recursos naturais e a produção de resíduos foram pensados de modo a manter, a restabelecer, a promover e a fechar estes ciclos e/ou fluxos. Foram também definidos critérios relativos às redes de transportes, de modo a reduzir a elevada dependência do automóvel privado e a possibilitar outras opções de mobilidade. A dimensão social foi também considerada, particularmente o papel que os espaços públicos de qualidade podem desempenhar na construção e manutenção do capital social das redes locais existentes. Foram ainda considerados aspectos relativos à inclusão social, nomeadamente através da acessibilidade às habitações por parte de todos os grupos sociais.

Deste modo, foram identificados os critérios considerados fundamentais para que os projectos das áreas residenciais pudessem contribuir substancialmente para a sustentabilidade a nível local e a nível global. Foram definidos 63 critérios, 9 dos quais obrigatórios e 54 opcionais, divididos em quatro categorias: Localizações Sustentáveis;

---

<sup>84</sup> Estratégia no âmbito da abordagem ecossistémica e conceito de planeamento em que se dá particular ênfase às redes de transporte e de água.



Preservação Ambiental; Territórios Compactos, Diversificados e Conectados; Eficiente Uso de Recursos.

O quadro 4.4 sistematiza esta informação e enuncia todos os créditos (critérios opcionais) e pré-requisitos (critérios obrigatórios) propostos.

A existência de critérios obrigatórios justifica-se pelo contributo que estes têm na sustentabilidade local e global. Relativamente à Localização das áreas residenciais foi considerado fundamental o modo como esta pode contribuir para a uma maior eficiência ao nível dos transportes e das infraestruturas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais. Relativamente à Preservação Ambiental foi considerado fundamental: a protecção de espécies ameaçadas ou de habitats naturais e de áreas protegidas; a conservação de zonas húmidas e das linhas de água; o controlo de processos erosivos e de sedimentação e a preservação dos solos agrícolas. Relativamente ao modelo de áreas residenciais advogado foi considerado essencial o facto de serem áreas compactas e diversificadas, ou seja, multifuncionais.

Todos os restantes critérios contribuem para uma melhoria do desempenho das áreas residenciais em termos de sustentabilidade, no entanto têm pesos diferentes. O nível mínimo proposto para um desempenho regular é de 40% do total dos pontos (47 pontos num total de 117).

Conforme o peso de cada critério (nº de pontos atribuídos) e o número de critérios que cada categoria tem, é definida a importância da categoria no desempenho em termos de sustentabilidade das áreas residenciais; sendo a categoria "Territórios Compactos, Diversificados e Conectados" a mais significativa, pois representa 40% do total de pontos.

Para que este sistema de avaliação funcione como uma ferramenta de fácil utilização foi estabelecido para cada critério o objectivo a atingir, as acções a realizar, e o modo como comprovar a sua realização. Isto permite um processo de verificação, relativamente simples, através da análise de conformidades e possibilita uma futura certificação.

Na Europa, as pessoas passam quase 90% do seu tempo dentro de edifícios. Métodos de concepção e construção incorrectos têm implicações negativas na saúde dos ocupantes dos edifícios e podem resultar em edifícios com manutenção, aquecimento e refrigeração dispendiosos, afectando especialmente os idosos e os grupos sociais menos favorecidos. Os edifícios mal concebidos bem como as áreas habitacionais, facilitam comportamentos menos correctos até mesmo criminosos. A mudança dos modos de concepção, construção, renovação e demolição dos edifícios e do ambiente construído pode, por conseguinte, permitir melhorias significativas no desempenho ambiental e económico das cidades e na qualidade de vida dos cidadãos urbanos.

Embora existam conhecimentos sobre o modo de construção de edifícios e de áreas residenciais de uma forma sustentável, a maior parte dos novos edifícios não é construída com recurso a estas técnicas já comprovadas. Mesmo que o fossem, o ritmo lento de substituição dos edifícios existentes (entre 0,5 e 2% por ano, na União Europeia) é tal, que demoraria um tempo considerável até ser observado um impacto significativo. Conforme salientado na 3ª Conferência Europeia de Ministros sobre Habitação Sustentável (2002), os edifícios existentes devem também ser tornados mais sustentáveis através da sua remodelação ou da garantia de que a sustentabilidade se torne um factor chave na sua renovação. A melhoria da eficiência energética dos edifícios existentes é uma das formas mais eficazes, em termos de custos, no sentido de dar cumprimento aos compromissos assumidos em Quioto relativos às alterações climáticas. A renovação é mais complexa que a construção de novos edifícios, dado que edifícios diferentes exigem soluções diferentes; mas a renovação sustentável tem várias vantagens ambientais relativamente à demolição e à reconstrução; por exemplo, ao reter os materiais e a energia incorporados nos processos construtivos. Além disso, a renovação e o restauro de zonas e edifícios históricos contribui para o sentimento de orgulho e de património das comunidades locais.

As áreas residenciais necessitam também de reestruturação, a fim de proporcionar uma melhor combinação e equilíbrio entre habitações e instalações de carácter económico e social, a fim de desenvolverem comunidades sustentáveis, mais do que as actuais utilizações uniformes que promovem deslocações morosas a serviços.

Para tal, também foram definidos critérios que permitem às áreas residenciais possuírem uma estrutura diversificada, multifuncional e que possibilite boas conexões com as áreas envolventes e com outros centros urbanos, reduzindo assim a necessidade de deslocações e seus impactos negativos.

A construção sustentável de novos edifícios e de infraestruturas e a renovação sustentável de edifícios existentes podem dar início a uma etapa significativa, no sentido de melhorar o desempenho ambiental das cidades e da qualidade de vida dos seus cidadãos.

Apesar da disponibilidade de técnicas comprovadas, a maior parte dos edifícios não estão a ser construídos ou renovados de uma forma sustentável. O principal obstáculo é a falta de interesse dos construtores e compradores que consideram a construção sustentável como dispendiosa e desconfiam das novas tecnologias, duvidando da sua fiabilidade e desempenho a longo prazo. Os benefícios, a longo prazo da construção sustentável, menor manutenção e custos de funcionamento mais baixos, uma melhor durabilidade e um preço de revenda mais elevado, não são apreendidos a curto prazo ou na compra inicial (em média, a conservação de um edifício ao longo do seu período de vida chega a custar até 10 vezes mais do que a sua construção). São portanto, necessárias acções para fazer salientar

estes benefícios, de modo a que compradores, bancos e instituições de crédito possam distinguir entre edifícios concebidos e construídos com técnicas normais e os que utilizam técnicas sustentáveis.

Assim, o método de avaliação aqui proposto, sendo uma ferramenta de avaliação para o desempenho da sustentabilidade orientada para o mercado, pode constituir um estímulo para a mudança. Por um lado estabelece critérios para a concepção e a construção de novas áreas residenciais, por outro, estes critérios podem servir de referência aquando de operações de renovação ou reestruturação das mesmas. Ao estabelecer critérios mensuráveis permite não só a avaliação do desempenho, como possibilita um quadro de indicadores que pode servir de referencial a outros processos urbanos, que não só à construção de novas áreas. Pode ainda contribuir para o processo de decisão oferecendo medidas quantificáveis para orientar a aplicação de mecanismos institucionais e instrumentos operacionais, particularmente em relação à especificação de metas e oferecer uma visão e uma gama de indicações claras em direcção a um futuro desejado.

Estas avaliações têm sido feitas geralmente depois da construção mas é, sobretudo na fase da concepção, que pode ser mais eficaz e consequente. Nesta fase, um conjunto de critérios torna-se particularmente relevante devido aos numerosos efeitos directos e indirectos que a construção tem na sustentabilidade local e que devem ser previstos e aferidos. Não se trata de medir os impactos ambientais directos, mas sim de informar sobre os contributos que determinadas opções do desenho urbano possuem na promoção da sustentabilidade.

No entanto, será muito difícil fazer intervenções sustentáveis perante a indiferença do cliente. Por isso, as questões de gestão relacionadas com a sustentabilidade ambiental em projecto, como os contratos entre clientes e projectistas, a relação entre custo inicial e custo ao longo do ciclo de vida, o trabalho com consultores e o planeamento da construção são fundamentais para ganhar terreno no sentido de um ambiente construído mais sustentável.

O facto de este sistema de avaliação poder permitir uma certificação pode contribuir para uma mudança ao nível da indústria da construção. A certificação é, também uma ferramenta de marketing, com reconhecimento internacional que permite a publicitação de um estatuto, um edifício ou um empreendimento certificado. É garante de confiança universal e de diferenciação num mercado global e pode estimular a indústria da construção nacional a enveredar por caminhos mais sustentáveis.

Embora os hábitos dos utentes do ambiente construído sejam um dos factores decisivos para a viabilidade de uma maior sustentabilidade em edifícios num futuro próximo, o público em geral está ainda pouco esclarecido e, como tal, não dá prioridade às exigências de sustentabilidade ambiental, nem quando faz as suas escolhas, nem quando define os seus

hábitos. A crescente sensibilização da opinião pública para a questão ecológica embora seja um indicador positivo, tem levado muito tempo a reflectir-se na transformação dos hábitos de utilização, não só por implicar a aquisição de novos equipamentos, mas também por se sentir dependente de uma pré-disposição para soluções de arquitectura residencial concebida para hábitos mais sustentáveis. A afirmação da necessidade de uma educação que tenha como finalidade a formação de cidadãos ambientalmente cultos, tanto utentes como projectistas, activos na defesa e melhoria da qualidade do ambiente natural e humano decorre de um largo consenso.

Neste sentido, a Educação Ambiental deverá constituir uma preocupação de carácter geral e permanente na implementação do processo de educação. Este investimento na educação deve ser, não só vocacionado para a população em geral, mas também para profissionais, sobretudo os envolvidos mais directamente na concepção e construção do ambiente urbano.

A concepção urbana sustentável designa o padrão e tipo de utilização dos solos numa zona urbana. O modo como os solos são aí utilizados é fundamental para o carácter de uma cidade, para o seu desempenho ambiental e para a qualidade de vida oferecida aos seus cidadãos. As decisões sobre a utilização dos solos devem proteger a identidade de uma cidade, o padrão histórico das ruas, os espaços verdes e a biodiversidade. Más decisões sobre utilização dos solos criaram zonas urbanas que não são consideradas atraentes para viver e que produziram padrões de aglomerações urbanas não sustentáveis.

A expansão urbana é a questão mais premente das questões relacionadas com a concepção urbana. As cidades estão a expandir-se para as zonas rurais a um ritmo mais rápido do que o crescimento da sua população (uma expansão de 20% nos últimos 20 anos, com apenas 6% de aumento da população no mesmo período<sup>85</sup>). Espaços verdes (terrenos agrícolas e naturais valiosos) estão a ser substituídos por urbanizações de baixa densidade e por utilizações comerciais. A expansão urbana intensifica a necessidade de deslocações e aumenta a dependência de meios de transporte motorizados privados, levando, por sua vez, a um aumento do congestionamento do tráfego, do consumo de energia e das emissões poluentes. Estes problemas são mais agudos quando as densidades populacionais são baixas e quando as actividades diárias (casa, trabalho, compras) se encontram muito separadas.

Ao mesmo tempo que as cidades se estão a expandir para o exterior, muitas dispõem de grandes superfícies não utilizadas, de terrenos abandonados (espaços industriais) e de um elevado número de propriedades devolutas. Nestas cidades pode verificar-se uma segregação social, com os cidadãos mais favorecidos a abandonarem zonas menos prósperas e menos atractivas. É assim necessário reintroduzir os terrenos abandonados e as

---

<sup>85</sup> União Europeia, Para uma Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano, COM(2004)60 final.

propriedades devolutas na utilização produtiva, a fim de aliviar a pressão de novas construções fora do perímetro urbano. Os custos sociais, económicos e ambientais da não utilização de terrenos e propriedades numa zona urbana são elevados.

Diferentes modelos conceptuais, e mesmo políticas, ao nível da União Europeia, salientam a necessidade de construir zonas urbanas de elevada densidade, de utilização mista e compactas, a fim de minimizar estes problemas.

Diferentes abordagens implementadas em cidades, como divisões funcionais fortes na utilização dos solos na cidade, promovem a necessidade de deslocações. Estas zonas terão de ser reestruturadas ou “reconvertidas”, a fim de as tornar mais sustentáveis. Grandes zonas residenciais fora da cidade que não dispõem de serviços básicos terão de ser também convertidas em comunidades sustentáveis. Isto é, a visão que privilegia uma densidade mais elevada, aglomerações urbanas de utilização mista com reutilização de terrenos industriais abandonados e propriedades devolutas e expansões planeadas das áreas urbanas, em vez de uma expansão urbana, *ad hoc*, tem sido repetidamente defendida em todos os documentos de política comunitária sobre o ambiente urbano<sup>86</sup>; no entanto reconhece-se que há limites para densidades populacionais aceitáveis (na verdade, algumas zonas urbanas apresentam ambientes de má qualidade devido a um excesso de densidade populacional) e reconhece-se, também, que é mais fácil a conversão de zonas para utilização múltipla do que a inversão da expansão urbana ou o aumento da densidade de utilização dos solos.

A mobilidade crescente provocou a emergência de novos padrões de desenvolvimento urbano, em que uma zona urbana pode ter vários “centros”, cada um deles especializado numa função diferente (lojas, escritórios, zonas de lazer) ou em concorrência entre si. Há cada vez um maior número de ligações entre zonas urbanas vizinhas que produzem redes de cidades. Um dos desafios da concepção urbana é responder a estes padrões emergentes, de modo a superar os efeitos negativos, como a dependência excessiva do automóvel particular e a expansão urbana e a desenvolver a cooperação necessária entre autoridades vizinhas.

O sistema de avaliação aqui proposto, tendo por base estas orientações, estabelece assim critérios que permitem direccionar os novos projectos de áreas residenciais de modo a minimizar a expansão urbana e a dependência excessiva do automóvel particular. No entanto, ao restringirmos os novos desenvolvimentos urbanos para áreas dentro da cidade, nomeadamente através da reutilização de terrenos industriais abandonados e propriedades devolutas e para zonas planeadas como futuras zonas urbanas, onde o valor do solo já se encontra fortemente inflacionado, reconhecemos que seria necessária uma profunda

---

<sup>86</sup> União Europeia, Para uma Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano, COM(2004)60 final.

transformação na política de solos e mesmo ao nível do mercado. Esta transformação só seria possível, numa perspectiva actual, se recolhesse um forte apoio político. Apesar deste tema não se encontrar no âmbito deste trabalho, ele seria um tema a desenvolver no futuro, particularmente o modo como a administração local e central direccionam os novos projectos de áreas residenciais para dentro do perímetro urbano e como promovem este tipo de localizações, ou seja, se reconhecem ou mesmo recompensam (através de diminuição da carga fiscal, dos instrumentos de planeamento, etc.) estas localizações mais eficientes.

Os espaços públicos numa cidade têm uma grande influência na qualidade de vida dos seus cidadãos. Esses espaços proporcionam oportunidades de exercício físico, convívio social, descontração. Por outro lado, os espaços verdes, parques e bosques são elementos muito apreciados e distintivos de uma zona urbana, desde que bem geridos. Devem ser protegidos e deve ser considerada a possibilidade de criação de novas zonas verdes ou de outros espaços públicos nas próprias áreas residenciais. Os espaços públicos, e particularmente os espaços verdes são também importantes para a biodiversidade urbana. A concepção urbana deve proteger da urbanização habitats importantes e promover a biodiversidade através da sua incorporação no tecido da cidade. Permitir aos cidadãos urbanos um contacto com a vida selvagem é também uma forma importante de os sensibilizar para questões ambientais mais vastas.

Este sistema de avaliação estabelece para além de critérios sobre a localização e densidade de novas urbanizações, os que promovem a qualidade do espaço público e a integração dos espaços verdes nas áreas residenciais; que permitem a reconversão de zonas urbanas com vista a melhorar a sua sustentabilidade ou a continuidade do seu tecido urbano (integrando urbanizações novas e antigas). São ainda definidos outros critérios de preservação ambiental, particularmente a preservação de habitats, zonas ambientalmente sensíveis, solos agrícolas, etc.

A emergência da participação como forma de envolvimento da população traz uma nova esperança para a consciencialização do problema ambiental. Estes processos baseiam-se na informação e esclarecimento da população, implementando estratégias de comunicação muito favoráveis à difusão dos pequenos contributos individuais, e à informação das razões desta atitude na perspectiva de uma maior sustentabilidade ambiental.

Grande parte da ênfase deste sistema de avaliação e da sua possível certificação incidirá inevitavelmente em recomendações visando os comportamentos e atitudes dos promotores, dos donos de obra, dos projectistas... Todavia, os cidadãos individuais também desempenham um papel vital na viabilização de um ambiente urbano sustentável e saudável. A participação do público na tomada de decisões é reconhecida como um requisito prévio para atingir a sustentabilidade. Neste campo, ao nível das áreas residenciais, é

igualmente pedida a participação dos utentes no processo de planeamento e concepção das mesmas, particularmente em como melhorar o projecto ou como este deve evoluir ao longo do tempo. A concepção de áreas residenciais sustentáveis depende de um forte compromisso de todas as partes interessadas ao nível local. O sector público, privado e a sociedade civil necessitam de estabelecer objectivos comuns, isto é, construir uma visão conjunta do que realmente pretendem para as áreas residenciais em termos de sustentabilidade. Deste modo, é também proposto um processo que facilita a definição de objectivos comuns para a sustentabilidade destas áreas, o processo de validação. Este possibilita uma maior sensibilização das partes interessadas na compreensão dos objectivos de sustentabilidade de modo a poderem tornar-se parte integrante das práticas diárias e facilita processos de cooperação e o estabelecimento de parcerias entre os diversos actores.

É também importante o facto de as decisões e comportamentos individuais terem uma forte influência no sucesso de qualquer plano ou quadro de acção local. Os indivíduos podem escolher deslocar-se a pé, de bicicleta, de autocarro ou de automóvel. Podem escolher a fonte de energia que utilizam para aquecer as suas casas e investir ou não num melhor isolamento, em tecnologias de poupança de água, na reciclagem, etc.

Conforme já referimos, a falta de sensibilização do público para as consequências ambientais das suas acções constitui, por vezes, um obstáculo considerável a abordagem mais sustentável. A sensibilização do público e a alteração de comportamentos são necessariamente elementos importantes de qualquer estratégia destinada a obter um ambiente urbano saudável e de elevada qualidade.

Assim, e dada a importância dos comportamentos nas práticas de sustentabilidade consideramos que este aspecto poder ter um maior desenvolvimento no sistema de avaliação apresentado. Assim podemos colmatar esta lacuna sugerindo aos promotores e donos de obra a realização de um manual-guia para os utentes. Este permitirá aos proprietários e utentes compreender e funcionar de um modo eficiente com as suas habitações e/ou outros edifícios; aplicarão assim as tecnologias existentes, de acordo com boas práticas, de modo a permitir uma utilização correcta das infraestruturas e serviços locais.

Para além destas questões, a utilização dos solos em todas as cidades tornar-se-á cada vez mais importante à medida que se verificam alterações demográficas e ambientais. A longevidade dos cidadãos europeus é cada vez maior e a procura de habitações individuais para ocupantes isolados está também a aumentar. Embora a população total de Portugal esteja a diminuir, o número de habitações está a aumentar dramaticamente. De acordo,

com o Instituto Nacional de Estatística<sup>87</sup> as duas últimas décadas foram períodos de grande intensidade de crescimento do parque habitacional em Portugal. Refere ainda que o mercado habitacional português não tem carências quantitativas, o mesmo não se pode dizer ao nível das necessidades qualitativas. Esta procura deve ser gerida de uma forma sustentável. Apesar destes dados, dificilmente se deixará de construir novas áreas residenciais em Portugal; é de salientar, no entanto, o enorme potencial que existe para o mercado da reabilitação e da renovação urbana, razões suficientes para a elaboração de critérios orientadores destes mercados para a sustentabilidade.

A expansão das cidades deve ser planificada e inserir-se numa estratégia global a longo prazo, com impactos ambientais identificados e minimizados, em vez de um processo não planificado. Deste modo o sistema de avaliação proposto, ao especificar critérios, pode contribuir significativamente para a sustentabilidade local mas também global.

Pelo atrás exposto constata-se, também, que a escolha de critérios está de acordo com os princípios, orientações e práticas no âmbito da sustentabilidade das áreas urbanas e em particular das áreas residenciais.

Numa análise global ao modo como os critérios definidos neste sistema de avaliação respondem aos objectivos de sustentabilidade propostos para a sustentabilidade das áreas residenciais (Quadro 4.13) podemos concluir que eles contribuem significativamente para os três pilares da sustentabilidade, o social, o económico e o ambiental. Ou seja, todos os objectivos propostos para a sustentabilidade das áreas residenciais propostos são atingidos pelos critérios definidos no sistema de avaliação. No entanto, salientamos:

- O objectivo social “Aumentar a tomada de decisão local” (objectivo 6) é o que apresenta menos contribuições por parte dos critérios estabelecidos; uma das razões para propormos a sua validação, isto é, a validação do sistema de avaliação, na promoção do aumento desta tomada de decisão, não só a nível local mas também nacional. Este processo de validação, através dos mecanismos de participação previstos, pode contribuir para a criação de um capital social, e facilitar o estabelecimento de parcerias. No entanto, o envolvimento de todas as partes interessadas logo aquando da definição de objectivos de modo a permitir uma visão conjunta da “sua área residencial” não está previsto pelo que se torna necessário o aprofundamento desta matéria: Quais os mecanismos necessários à participação dos actores locais na concepção e planeamento de áreas residenciais e de que modo é feita esta participação? Eis as questões que serão colocadas.

---

<sup>87</sup> Afonso, F. Paes, (2001) Seminário Censos 2001. Resultados Definitivos – Painei Habitacão. Potencialidade do Mercado de Reparação e Manutenção face às Características do Parque Edificado.



- Apesar do objectivo “Promover uma vida saudável” (objectivo 3) apresentar fortes contributos dos critérios estabelecidos, uma das estratégias a implementar “produção de alimentos localmente” não se encontra contemplada. Esta seria uma proposta a desenvolver; ou seja como podemos prever, logo aquando do planeamento e da concepção das áreas residenciais, áreas comuns ou individuais que possam satisfazer a procura de alimentos produzidos localmente.
- Embora seja dada uma grande ênfase à questão da mobilidade, particularmente na diversificação das opções de mobilidade e na redução do uso do automóvel privado, não se encontram contempladas medidas de restrição ao uso deste, nomeadamente nas áreas destinadas ao estacionamento, nem se encontram previstos outros espaços, em detrimento dos anteriores, para a acomodação de bicicletas (uma das opções de mobilidade que se pretende promover). Considera-se assim necessário que estas possam ser incluídas no momento da reformulação deste sistema de avaliação.
- Embora seja dada uma particular importância aos aspectos energéticos, nomeadamente na redução do consumo de energia e na sua mais racional utilização, não foi considerado nenhum critério que promovesse uma arquitectura que utilize sistemas solares passivos.
- O papel da inovação nos meios urbanos; a razão pela qual se optou por classificar este critério fora das quatro categorias existentes está relacionada com a definição de inovação, que aqui tem uma grande amplitude. Inovação é a concretização prática de uma ideia nova, quer a nível comercial, quer a nível público e voluntário. Aquilo que é inovador para uma cidade poderá ser do conhecimento geral numa outra cidade e, o que funcionou num local pode igualmente funcionar noutro, particularmente através de uma execução activa ou do “aprender fazendo”. Tendo em consideração que muitos assuntos urbanos são, em larga medida, geridos por entidades públicas, os critérios para julgar as inovações urbanas poderão ser diferentes dos critérios comerciais normais. Os critérios poderão envolver argumentos positivos de índole pública e as acções poderão incluir: reduções na utilização de recursos ou dos níveis de poluição; fomento da coesão social e redução da fragmentação social; influência no sentido de mudanças de comportamento, como a cessação da utilização de carro próprio e início da utilização dos transportes públicos; maior apreço pelos benefícios potenciais do entendimento entre culturas; estímulo de novos tipos de actividade comercial, etc. No entanto, importa referir que estas iniciativas poderão resultar em benefícios comerciais a longo prazo para as cidades envolvidas, dado que farão aumentar os seus atractivos, a sua competitividade e a sua qualidade de vida. Deste modo, optou-se por não definir o âmbito geral deste critério, deixando-o em aberto,

o que não impede de, futuramente, desenvolvermos uma forma de o avaliar. Os mesmos fundamentos foram utilizados para o crédito da competitividade.

- Considera-se, por fim, que seria necessário aperfeiçoar o modo como é calculado o número de pontos requeridos para se obter um nível mínimo de desempenho em termos de sustentabilidade de uma área residencial. Ou seja, é necessário ponderar o peso que cada categoria representa na classificação final, sob pena de desvirtuarmos o sistema de avaliação proposto. Na prática, uma área residencial que pontue apenas numa categoria, caso da categoria “Territórios Compactos, Diversificados e Conectados”, e que obedeça a todos os pré-requisitos definidos pode obter um nível mínimo de desempenho e, em caso disso, uma futura certificação.

Podemos ainda dizer que a aplicação deste sistema de avaliação requer imensos esforços e mudanças não só ao nível da indústria da construção, mas também de todos os actores intervenientes nos processos de planeamento e concepção de áreas residenciais. O papel da administração local e central não foi aqui discutido; no entanto não podemos ignorar a sua importância nos processos urbanísticos. Como pode então a administração local responder às novas exigências pedidas ao sector privado, nomeadamente aos promotores e construtores, se se constata uma centralização e burocratização excessivas da parte da administração urbanística assim como rigidez e morosidade nos processos de licenciamento urbano. Como pode a administração local incentivar as mudanças necessárias no planeamento e concepção das áreas residenciais?

Por fim torna-se inevitável pensar no futuro do nosso parque habitacional e das nossas áreas residenciais, bem como nas transformações que sofrerão nas próximas décadas, quando se observam os progressos e a generalização do uso da Internet, e quando se pensa no conceito de integração do espaço doméstico e o espaço de trabalho. Esta transformação significará áreas maiores; maior eficiência na separação de actividades no interior dos fogos; ou definição de zonas de trabalho centralizadas nas áreas residenciais?

Difícilmente se pode imaginar que o trabalho em casa não provoque problemas de isolamento ou de diminuição da diversidade de redes sociais de cada indivíduo. A concentração de áreas de trabalho que podem ser alcançadas “a pé” é um conceito intermédio, mas com vários exemplos conhecidos, inclusive na situação portuguesa. As áreas residenciais tenderão a ganhar outra vivência e outras qualidades, uma vez que passarão a ser o local em que as pessoas vivem a maior parte do seu tempo.

O que tornará uma área residencial atractiva quando a importância dos requisitos tradicionais de acessibilidade ficar reduzida devido às telecomunicações?

Até que limites irá a portabilidade dos dispositivos de tratamento de informação e de comunicação?

Que transformações provocarão estas liberdades de localização?

São questões básicas a colocar numa futura reflexão sobre padrões de urbanização mais sustentáveis.

## BIBLIOGRAFIA

- Afonso, F. Paes, (2001) Seminário Censos 2001. Resultados Definitivos – Paineis Habitação. Potencialidade do Mercado de Reparação e Manutenção face às Características do Parque Edificado,  
<http://www.ine.pt/CENSOS2001/EmFoco/pdfs/evolucaoarquehabitacional.pdf>
- Agência para a Energia - ADENE (2001), FÓRUM “Energias Renováveis em Portugal”- Relatório Síntese, ADENE / INETI,  
[http://www.energiasrenovaveis.com/docs/brochura\\_forum.pdf](http://www.energiasrenovaveis.com/docs/brochura_forum.pdf)
- Arnold, Henry F. (1992), Trees in Urban Design, Van Nostrand Reinhold, 2nd Edition, New York.
- Aurbach, L. (2004) TND Design Rating Standards 2.2,  
[http://www.epa.gov/dced/scorecards/TND\\_Design\\_Rating\\_Standards\\_2.2.pdf](http://www.epa.gov/dced/scorecards/TND_Design_Rating_Standards_2.2.pdf)
- Barton H et al. (2003), Shaping Neighbourhoods, Spon Press, London.
- Barton H. (2000), Sustainable Communities. The Potential for Eco-Neighbourhoods, London.
- Barton H et al. (1995), Sustainable Settlements: A Guide for Planners, designers and Developers, LGBM and UWE, Bristol.
- Bruce L. et al, (2004), Existing Endorsement and Rating Systems for “Smart” Development, Natural Resources Defense Council,  
[http://docs.nrdc.org/cities/cit\\_06080902A.pdf](http://docs.nrdc.org/cities/cit_06080902A.pdf)
- Câmara Municipal de Oeiras, (1994), Regulamento do Plano Director Municipal,  
[http://www.cm-oeiras.pt/default.aspx?Conteudo=Conteudo/Conteudo.ascx&idObj=308&idCls=92&Menu=mn\\_92,mn\\_92\\_results,mn\\_9&ExternalFile=regulamento#](http://www.cm-oeiras.pt/default.aspx?Conteudo=Conteudo/Conteudo.ascx&idObj=308&idCls=92&Menu=mn_92,mn_92_results,mn_9&ExternalFile=regulamento#)
- Câmara Municipal do Porto, (2005), Regulamento do Plano Director Municipal,  
<http://www.cm-porto.pt/document/448251/regulamento.pdf>
- Carew-Reid et al (1994), Strategies for National Sustainable Development. A Handbook for their Planning and Implementation, Earth.
- Carvalho, Jorge (2003), Ordenar a Cidade, Quarteto Editora, Coimbra.

Conselho Europeu de Urbanistas (1998), A Nova Carta de Atenas, Atenas.

Department for Communities and Local Government, (2006), Delivering Affordable Housing, United Kingdom,

[http://www.communities.gov.uk/pub/808/DeliveringAffordableHousing\\_id1504808.pdf](http://www.communities.gov.uk/pub/808/DeliveringAffordableHousing_id1504808.pdf)

Department for Communities and Local Government, (2006), Code for Sustainable Homes, United Kingdom,

[http://www.planningportal.gov.uk/uploads/code\\_for\\_sust\\_homes.pdf](http://www.planningportal.gov.uk/uploads/code_for_sust_homes.pdf)

Department for Communities and Local Government, (2006), Planning Policy Statement 3: Housing, United Kingdom,

[http://www.communities.gov.uk/pub/931/PlanningPolicyStatement3Housing\\_id1504931.pdf](http://www.communities.gov.uk/pub/931/PlanningPolicyStatement3Housing_id1504931.pdf)

Department of Natural Resources and Department of Development and Environmental Services, (1998), Surface Water Design Manual - Appendix D - Erosion and Sediment Control Standards, King County, Washington,

<ftp://ftp.metrokc.gov/ddes/acrobat/esa/kcswdm-d.pdf>

Department of the Environment, Transport and the Regions (1999), UK Government Sustainable Development Strategy,

<http://www.sustainable-development.gov.uk/publications/report1999/04.htm>

Department of the Environment, Transport and the Regions (2005), Securing the Future - UK Government Sustainable Development Strategy,

<http://www.sustainable-development.gov.uk/publications/uk-strategy/index.htm>

Direcção Geral da Geologia e de Energia (2003), Prémios DGE 2003 – Eficiência Energética em Edifícios, Programa Nacional para a Eficiência Energética nos Edifícios,

[http://www.p3e-portugal.com/ficheiros/4/1/Noticia\\_SITE\\_Premio\\_EM.pdf](http://www.p3e-portugal.com/ficheiros/4/1/Noticia_SITE_Premio_EM.pdf)

Elle, Morten (1996), Integrated Solutions in Urban Ecology- Dream or Reality, in 'The European City -Sustaining Urban Quality', Ministry of Environment and Energy, Copenhagen.

English Partnerships and the Housing Corporation. (2000), The Urban Design Compendium, August 2000,

<http://www.englishpartnerships.co.uk/publications.htm>

- Environment Agency (1999), An Analytical and Descriptive Model of Sustainable Development for the Environment Agency. Environment Agency R&D Dissemination Centre c/o WRc, Swindon.
- Fonseca, M. L. et al (2005), Social Integration and Mobility: Education, Housing and Health – IMISCOE Cluster B5 State of art report, Estudos para o Planeamento Regional e Urbano nº 67, Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa,
- <http://www.ceg.ul.pt/mcm/Cluster%20B5.pdf>
- Frey, H. (1999), Designing the City: Towards a More Sustainable Urban Form, E&FN Spon, London.
- Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho (1997), Relatório “Cidades Europeias Inovadoras e Sustentáveis”, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias,
- <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/1997/56/pt/1/ef9756pt.pdf>
- Grupo de Peritos Sobre Ambiente Urbano (1996), Resumo do relatório “Cidades europeias sustentáveis”, Comissão Europeia D.G. XI – Ambiente, Segurança Nuclear e Protecção Civil, Bruxelas,
- <http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/rport-pt.pdf>
- Guell, J.M.F. (1997), Planificación Estratégica de Ciudades, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Jacobs, Allan (1999), Great Streets, Massachusetts Institute of Technology.
- Jensen O M. (1994), Ecological Building - or Just Environmentally Sound Planning? Arkitektur DK 7/1994,
- <http://www.cardiff.ac.uk/archi/programmes/cost8/case/holistic/denmark-block.PDF>
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil, (2001), Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água - Versão Preliminar, Lisboa,
- [http://www.inag.pt/inag2004/port/quem\\_somos/pdf/uso\\_eficiente\\_agua.pdf](http://www.inag.pt/inag2004/port/quem_somos/pdf/uso_eficiente_agua.pdf)
- Lamas, J. G. (1993), Morfologia Urbana e Desenho da Cidade, Fundação Calouste Gulbenkian, Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, Lisboa.
- Lynch, Kevin (1960), Imagem da Cidade, Lisboa.

- Lynch, Kevin (1999), *A Boa Forma da Cidade*, Edições 70, Lisboa.
- Meadows D., Meadows D., Randers J, Behrens C W. (1972), *Os Limites do Crescimento*. Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- Meadows D., Meadows D., Randers J., (1993), *Além dos Limites*. Difusão Cultural, ISBN 972-709-164-4.
- Mendes, Maria Clara (1990) *O Planeamento Urbano na Comunidade Europeia: Evolução e Tendências*, Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- Ministério do Planeamento e da Administração do Território, (1989), *O Nosso Futuro Comum, Uma terra um Mundo, O testemunho da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento*, Ministério do Planeamento e Administração do Território, Gabinete de Estudos e Planeamento da Administração do Território, Lisboa.
- Newman P et al. (1996), *Human Settlements*. In Department of Environment, Sport and Territories, Australia, *Australian State of the Environment Report*. Canberra, Australia,  
<http://www.environment.gov.au/soe/soe96/pubs/chap03.pdf>
- Owens, S. Cowell, R. (2002), *Land and Limits: Interpreting Sustainability in the Planning Process*, Routledge, London.
- Scheurer, J. (2001), *Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainability in Neighbourhood Communities*. PhD Thesis, Murdoch University,  
<http://www.sustainability.murdoch.edu.au/>
- Silva, M.(2005), *Competitividade das Cidades e Regiões*, Boletim da Universidade do Porto, n.º 38, Outubro 2005,  
[http://sigarra.up.pt/up/WEB\\_GESSI\\_DOCS.download\\_file?p\\_name=F1672706689/boletim-38Out.pdf](http://sigarra.up.pt/up/WEB_GESSI_DOCS.download_file?p_name=F1672706689/boletim-38Out.pdf)
- Strong M F. (1997), *From the Earth Summit Down to Action*. Ecodecision Spring 1997.
- Tjallingii S P (1995), *Ecopolis - Strategies for Ecologically Sound Urban Development*. Leiden, Netherlands.

União Europeia (2004), Para uma Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano, COM (2004) 60 final,

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/com/2004/com2004\\_0060pt01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/com/2004/com2004_0060pt01.pdf)

União Europeia (2005), Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu relativa a uma Estratégia temática sobre Ambiente Urbano, COM (2005) 718 final,

[http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com\\_2005\\_0718\\_pt.pdf](http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com_2005_0718_pt.pdf)

União Europeia (2007), Poupanças de 20% até 2020: A Comissão Europeia revela o seu Plano de Acção para a Eficiência Energética (Memo 07/6), Comissão Europeia, Direcção Geral da Energia e dos Transportes, Bruxelas,

[http://ec.europa.eu/energy/action\\_plan\\_energy\\_efficiency/doc/buildings\\_pt.pdf](http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/buildings_pt.pdf)

United State Green Building Council (2005).LEED for Neighborhood Developments Rating System – Preliminary Draft, September 2005,

<https://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=2310>

Veiga, J e al (2004). Resíduos de Construção e Demolição: Estratégia para um Modelo de Gestão, Revista Quercus Ambiente, Lisboa,

[http://meteo.ist.utl.pt/~jjdd/LEAMB/LEAmb%20TFC%20site%20v1/2003-2004/JRuivo\\_JVeiga\\_artigo1.pdf](http://meteo.ist.utl.pt/~jjdd/LEAMB/LEAmb%20TFC%20site%20v1/2003-2004/JRuivo_JVeiga_artigo1.pdf)



## LEGISLAÇÃO CONSULTADA

Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho,

[http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LN\\_476\\_3\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_476_3_0001.htm)

Decreto-Lei n.º 239/97 de 9 de Setembro,

[http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LN\\_6121\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_6121_1_0001.htm)

Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio,

[http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LN\\_24905\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_24905_1_0001.htm)

Decreto-Lei n.º 78/2006 de 4 de Abril,

[http://www.erse.pt/NR/rdonlyres/15056C79-2459-46D2-844D-235B4ABEE6A0/0/DecretoLein78\\_2006de4deAbril.pdf](http://www.erse.pt/NR/rdonlyres/15056C79-2459-46D2-844D-235B4ABEE6A0/0/DecretoLein78_2006de4deAbril.pdf)

Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de Abril,

[http://www.erse.pt/NR/rdonlyres/EE1C4DF0-A7FB-43A6-957F-7AED32456035/0/DecretoLein79\\_2006de4deAbril.pdf](http://www.erse.pt/NR/rdonlyres/EE1C4DF0-A7FB-43A6-957F-7AED32456035/0/DecretoLein79_2006de4deAbril.pdf)

Decreto-Lei n.º 80/2006 de 4 de Abril,

[http://www.ordeng.webside.pt/Portals/0/DL80\\_2006.pdf](http://www.ordeng.webside.pt/Portals/0/DL80_2006.pdf)

Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro,

<http://dre.pt/pdf1sdip/2006/09/17100/65266545.PDF>

Portaria n.º 335/97 de 16 de Maio,

[http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LN\\_8134\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_8134_1_0001.htm)

Portaria n.º 961/98 de 10 de Novembro,

[http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LN\\_19934\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_19934_1_0001.htm)

Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março,

[http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LN\\_26282\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_26282_1_0001.htm)

## **SITES CONSULTADOS**

<http://civitas.dcea.fct.unl.pt/>

<http://en.wikipedia.org>

<http://europa.eu/>

[http://europa.eu.int/comm/dgs/environment/index\\_pt.htm](http://europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_pt.htm)

<http://greenbuilding.ca/>

<http://nature.coe.int/>

<http://portal.icn.pt/ICNPortal/vPT/>

<http://unesco.org/>

<http://www.apcer.pt/>

<http://www.bre.co.uk/>

<http://www.breeam.org/index.html>

<http://www.breeam.org/page.jsp?id=21>

<http://www.cabe.org.uk>

<http://www.ciria.org.uk>

<http://www.cnu.org/>

<http://www.communities.gov.uk/>

<http://www.desenvolvimentosustentavel.pt/>

<http://www.dgotdu.pt/>

<http://www.diramb.gov.pt>

<http://www.diramb.gov.pt/siddamb.htm>

<http://www.eea.eu.int/>

<http://www.epa.gov/>

<http://www.epa.gov/owm/water-efficiency/index.htm>

<http://www.epa.gov/owow/wetlands/restore/defs.html>

<http://www.eurocities.org/main.php>

<http://www.fsc.org>

<http://www.geota.pt/>

<http://www.hotcities.org/>

<http://www.iambiente.pt/pls/ia/homepage>

<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/>

<http://www.iclei.org/>

<http://www.idrha.min-agricultura.pt/>

<http://www.inag.pt/>

<http://www.ine.pt/>

<http://www.inh.pt/>

<http://www.ipac.pt/>

[http://www.ippar.pt/pls/dippar/ippar\\_home](http://www.ippar.pt/pls/dippar/ippar_home)

<http://www.ipq.pt/custompage.aspx>

<http://www.lgc.org/>

<http://www.lidera.info/>

<http://www.nabers.com.au/>

<http://www.nelincs.gov.uk/housing/Affordable-Housing-Policy.htm>

<http://www.nifonline.org.uk>

<http://www.nrdc.org/>

<http://www.nrdc.org/cities/smartGrowth/>

<http://www.oasrn.org/>

<http://www.oecd.org/EN/home/0,,EN-home-notheme-14-no-no--no,00.html>

<http://www.planningportal.gov.uk/england/professionals/en/1115314116927.html>

<http://www.pps.org/>

<http://www.priberam.pt/dlpo/dlpo.aspx>

<http://www.ruralni.gov.uk>

<http://www.smartgrowth.org>

<http://www.smartgrowthamerica.com/>

<http://www.spaingbc.org/>

<http://www.sustainable-cities.org.uk/>

<http://www.sustainable-development.org.uk/>

<http://www.teriin.org/>

<http://www.ukgbc.co.uk/>

<http://www.un.org/>

<http://www.un.org/esa/sustdev/>

<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>

<http://www.unep.org/>

<http://www.unesco.org/most/vmega.htm>

<http://www.usgbc.org/>

<http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19>

<http://www.wbcds.org>

<http://www.wetlands.com/>

<http://www.who.dk/healthy-cities>

<http://www.wikipedia.org/>

<http://www.worldgbc.org/>

<http://www.worldgbc.org/>

## **ANEXO**

## MODELO DE FORMULÁRIO EXISTENTE NAS CERTIFICAÇÕES DO LEED

Exemplo relativo ao crédito referente à energia renovável

**EA Credit 2: Renewable Energy**

**Declaration not made**  
(Owner, Architect, HVAC Engineer or Responsible Party)

I, \_\_\_\_\_, declare that at least 5% of the building's energy is provided by on-site renewable energy supply.

I have provided the following to support the declaration:

☐ a narrative describing on-site renewable energy systems installed in the building

AND

☐ the calculations below demonstrating that the declared percentage of total energy costs are supplied by the renewable energy systems.

Regulated Systems Energy Use			
Energy Type	Annual Use [10 <sup>3</sup> Btu]	Annual Cost [\$]	Energy Supplied [%]
			0.00%
			0.00%
			0.00%
			0.00%
			0.00%
			0.00%
<b>Total Non-Renewable</b>	0	0	0.00%

Renewable Energy			
Energy Type	Annual Use [10 <sup>3</sup> Btu]	Annual Cost [\$]	Energy Supplied [%]
			0.00%
			0.00%
			0.00%
			0.00%
			0.00%
			0.00%
<b>Total Renewable</b>	0	0	0.00%
<b>Total Energy Use</b>	0	0	0.00%

	<b>Points Documented</b>
EA Cr 2.1 (1 possible point): Renewable Energy >= 5%	0
EA Cr 2.2 (1 additional point): Renewable Energy >= 10%	0
EA Cr 2.3 (1 additional point): Renewable Energy >= 20%	0
<b>Total Points Documented</b>	0

Name: \_\_\_\_\_ #N/A

Organization: \_\_\_\_\_ #N/A

Role in project: \_\_\_\_\_ #N/A

Signature: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_ 9/1/2005

File last modified: August 1, 2005